



Die Sprachbewusstheit von schulischen Lehrkräften der naturwissenschaftlichen Fächer

Eine empirische Untersuchung der Sprach- und Verantwortungsbewusstheit naturwissenschaftlich ausgebildeter Lehrkräfte in Bezug auf die fachsprachlich bedingten Lernschwierigkeiten von SchülerInnen mit Migrationshintergrund.

Masterarbeit betreut von Prof. Dr. Britta Hufeisen

1. Korrektorin: Prof. Dr. Britta Hufeisen
2. Korrektorin: Prof. Dr. Nina Janich
Darmstadt, 9. Juli 2010

Sandra Drumm
Matrikelnr.: 1131729
Am Kiefernwald 2, 64297 Darmstadt
Tauschein@gmx.de

Inhalt

1	Einleitung.....	4
1.1	Begründung der Arbeit	4
1.2	Forschungsziel.....	8
1.3	Forschungsstand	8
2	Theorie.....	12
2.1	Zur Theorie der Fachsprache	12
2.2	Fachsprache – eine Definition	12
2.3	Funktionale Eigenschaften der Fachsprache.....	14
2.3.1	Deutlichkeit	14
2.3.2	Verständlichkeit.....	14
2.3.3	Ökonomie	14
2.3.4	Anonymität.....	15
2.3.5	Identitätsstiftung	15
2.4	Fachsprache im Kontext des Unterrichts.....	16
2.4.1	Sprachliche Ebenen im Fachunterricht	17
2.4.2	Fachsprachliche Phänomene der Schulsprache	19
2.5	Der schulische Sprach- und Denkstil.....	20
2.5.1	Konzeptionelle Mündlichkeit und Schriftlichkeit	20
2.5.2	Lernen heißt mentale Modelle aufzubauen.....	23
2.5.3	Lesen als Prozess der Inferenzbildung	24
2.6	Fachunterricht als Sprachförderunterricht.....	26
2.7	Zwischenfazit	29
3	Rahmenbedingungen des naturwissenschaftlichen Fachunterrichts	30
3.1	Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz	31
3.2	Rahmenlehrpläne des Landes Hessen	36
3.3	Vorlesungsverzeichnisse und Modulhandbücher des Faches Biologie	37
3.4	Zwischenfazit	39
4	Planung der Befragung	41
4.1	Begründung der Methodenauswahl.....	41
4.2	Definition der relevanten Begriffe.....	45
4.2.1	Gegenstandsbenennung	46
4.3	Itemformulierung	50
4.4	Skalen.....	53
4.5	Der Prätest.....	54
4.5.1	Durchführung des Prätests.....	55
4.5.2	Ergebnisse des Prätests	56
4.6	Abschließende Bemerkung zur Fragebogenerstellung.....	63

5	Ergebnisse der Studie	64
5.1	Auswertung und Darstellung der erhobenen Daten	64
5.1.1	Beschreibung der Stichprobe	64
5.1.2	Der Faktor Sprachbewusstheit	66
5.1.3	Der Faktor Verantwortungsbewusstheit.....	73
5.2	Interpretation der ausgewerteten Daten	80
5.3	Vergleich der Mittelwerte der beobachteten Untergruppen	82
6	Zusammenfassung und Ausblick	85
7	Literatur	89
8	Anhang.....	94

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Konzeption und Realisation der Sprache	21
Abbildung 2: LehrerInnen der naturwissenschaftlichen Fächer.....	48
Abbildung 3: Sprachbewusstheit.....	49
Abbildung 4: Verantwortungsbewusstheit	49
Abbildung 5: Verbalisierte Skala, die nach Zustimmung fragt.....	53
Abbildung 6: Verbalisierte Skala, die nach Häufigkeit fragt	54
Abbildung 7: Fragebatterie Fachsprache.....	56
Abbildung 8: Fragebatterie Schwierigkeiten von Kindern mit Migrationshintergrund .	57
Abbildung 9: Fragebatterie Textsorten/Abbildungen im Unterricht	58
Abbildung 10: Fragebatterie Unterschiede zwischen Fach- und Alltagssprache.....	59
Abbildung 11: Endgültige Fragebatterie zur schriftlichen Fachsprache	59
Abbildung 12: Fragebatterie SchülerInnenkompetenzen	60
Tabelle 1: Häufigkeitsverteilungen in der Stichprobe.....	66
Tabelle 2: Begründung für mangelnde Schriftleistung	76
Tabelle 3: Hilfsstrategien der Lehrpersonen bei schriftlichen Problemen der SuS.....	77
Tabelle 4: Migrationsbedingte Sprachprobleme als Aufgabe des Fachunterrichts	77
Grafik 1: Bewusstheit über Besonderheiten der schriftlichen Fachsprache.....	67
Grafik 2: Bewusstheit über Besonderheiten der mündlichen Fachsprache	68
Grafik 3: Einschätzung notwendiger SchülerInnenkompetenzen	69
Grafik 4: Einschätzung schriftlicher Kompetenzen von SuS mit Migrationshintergrund	70
Grafik 5: Einschätzung mündlicher Kompetenzen von SuS mit Migrationshintergrund	70
Grafik 6: Fachsprache als Thema des naturwiss. Fachstudiums	71
Grafik 7: Berufsauffassung	72
Grafik 8: Variantenreichtum schriftlicher Aufgaben im Unterricht.....	74
Grafik 9: Variantenreichtum der Sozialformen beim Lesen von Fachtexten.....	75

Abkürzungsverzeichnis

LiV(s)	LehrerInnen im Vorbereitungsdienst
LP	Lehrperson
SuS	Schülerinnen und Schüler
natwiss.	Naturwissenschaftlich
FS	Fachsprache
FST	fachsprachlicher Text

1 Einleitung

1.1 Begründung der Arbeit

Spätestens seit Erscheinen der PISA-Studie ist deutlich geworden, dass Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund schlechtere Bildungschancen im deutschen Schulsystem haben als SchülerInnen ohne Zuwanderungsgeschichte (vgl. PISA 2000: 13 f., Gogolin 2004: 101, Schmölzer-Eibinger 2008: 15 u.a.). Seitdem ist der Frage, worin diese Benachteiligung begründet liegt, in vielen Bereichen nachgegangen worden.

Kinder aus zugewanderten Familien wachsen mit mehreren Sprachen auf. Doch ist das Aufwachsen mit mehreren Sprachen nachteilig für den Bildungserfolg? Studien zur Sprachbewusstheit haben gezeigt, dass besonders Kinder, die mehr als eine Sprache benutzen, sich mehr Gedanken zur Verständigung machen, da sie die Unterschiede verschiedener Sprachen kennen (vgl. Oomen-Welke 2009: 17 f.). Weitere Begründungen für die geringen Erfolgchancen von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund können in der sozialen Herkunft der Familien gesucht werden. Häufig entstammen die Zuwanderer der sog. bildungsfernen Schicht (vgl. Gogolin 2004: 102, Junk-Deppenmeier/Schäfer 2010: 74 f.), was jedoch auch bei SchülerInnen deutscher Herkunft die Bildungschancen verschlechtert. In solchen familiären Umfeldern wird der schulische Erfolg häufig als weniger bedeutsam angesehen bzw. die Zusammenhänge zwischen familiärem Umfeld und schulischem Erfolg sind den Familien nicht bewusst (Hurrelmann 2006: 179-181). Die SchülerInnen aus finanziell schlecht abgesicherten Familien verfügen über wenig Bildungskapital, d. h. es sind wenige Bücher in der Familie vorhanden und die Kulturtechniken des Lesens und Schreibens finden in den wenig lesenden Eltern keine Vorbilder (vgl.: Schmölzer-Eibinger 2008: 42 f.; Hurrelmann 2006: 177 f., Ehlers 2008: 221). Auch kulturbezogene Armut kann als Faktor genannt werden, wenn z. B. wenig Freizeitaktivitäten wie Buchhandlungs- und Bibliotheksbesuchen stattfinden (vgl.: Hurrelmann 2006: 180). Die SchülerInnen wachsen in erfahrungsarmem Umfeld auf, erwerben daher einen geringeren Wortschatz und bleiben schließlich bei vielen schulischen Themen, für die sie keine mentalen Konstrukte erworben haben, hinter ihren Klassenkameraden zurück (vgl.: hierzu Kap. 2.5.2).

Wie bereits erwähnt, gelten diese Faktoren jedoch auch für Familien deutscher Herkunft, die finanziell schlecht ausgestattet sind. Warum finden sich dann auf deutschen Hauptschulen überdurchschnittlich viele Kinder aus zugewanderten Familien – besonders da es eine Aufgabe der Schule ist, die Unterschiede, die sich aus der sozialen Herkunft ergeben, auszugleichen?

Aus den genannten Gründen wird in dieser Arbeit davon ausgegangen, dass Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund – auch wenn sie bereits in Deutschland geboren sind – mit Schwierigkeiten konfrontiert sind, die die Schule nicht lösen kann. Es handelt sich dabei um sprachliche Schwierigkeiten, die SchülerInnen deutscher Herkunftssprache weniger stark betreffen als SchülerInnen mit Migrationshintergrund. Welcher Art könnten diese Schwierigkeiten sein?

Die ZweitsprachlerInnen, die im Folgenden als Bezugsnorm verwendet werden, sind in Deutschland geboren, denn jene in der PISA-Studie als Risikogruppe dargestellten Kinder und Jugendlichen haben in der Regel ihre gesamte Schulzeit in Deutschland absolviert (vgl. Gogolin 2004: 103). Auch wenn sie in der Familie die Herkunftssprache der Eltern sprechen, sind sie doch zumindest seit Schulbeginn mit der deutschen Sprache konfrontiert und erwerben diese schnell in einer Qualität, die ihren Kommunikationsbedürfnissen gerecht wird. Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass die Schule dennoch sprachliche Anforderungen stellt, die die SchülerInnen mit der genannten alltagssprachlichen Kompetenz nicht erfüllen können (vgl. Gogolin 2004: 103). Doch welcher Art sind diese Anforderungen und warum betreffen sie die Kinder aus Zuwanderungsfamilien in besonderem Maße?

Um diese Frage zu beantworten, muss der Sprache, die in der Schule Verwendung findet, Aufmerksamkeit geschenkt werden (vgl. Kniffka/Siebert-Ott 2009: 22). In der Kommunikation im Rahmen der Institution Schule kommen mehrere Varietäten zum Einsatz. Die sog. Alltagssprache wird auf dem Schulhof gesprochen, aber auch im Unterricht verwendet, um fachliche Inhalte transparent zu vermitteln. Besonders in der Grundstufe ist dies die dominierende Varietät. Sie wird in der Regel auch von Kindern mit Zuwanderungsgeschichte beherrscht.

Je weiter die Schulkarriere voranschreitet, desto mehr steht jedoch eine andere Varietät der schulischen Kommunikation im Vordergrund – die *konzeptionell schriftliche Sprache, Bildungssprache* oder *cognitive academic language proficiency* (CALP). Sowohl mündliche Sprache als auch Fachinhalte, die in Textform präsentiert werden, sind fachsprachlich geprägt, eine Norm, die die SchülerInnen außerhalb der Schule nicht erlernen. Auch findet die Leistungsüberprüfung in zunehmendem Maße schriftlich statt. Hier müssen die SchülerInnen nun diese fachsprachlich geprägte Varietät produzieren, um zu belegen, dass sie erfolgreich gelernt haben. Auch lassen sich die zunehmend abstrakten Inhalte des Unterrichts nur verstehen, wenn eine Sprache zur Verfügung steht, die diese Inhalte transportiert. Sprache ist Medium aber auch Form des Denkens. Kniffka und Siebert-Ott erläutern, dass diese (Bildungs-)Sprache wie eine Fremdsprache erlernt werden muss, um schulischen Erfolg zu sichern (vgl. Kniffka/Siebert-Ott 2009: 22). SchülerInnen mit Migrationshintergrund – besonders wenn sie zudem noch einer

bildungsfernen Schicht entstammen – sind den Herausforderungen der zunehmend schriftsprachlich geprägten Unterrichtskultur in höheren Klassen nicht gewachsen. Sie bleiben im wahrsten Sinne des Wortes auf der Strecke. Da es jedoch Auftrag und Zweck der Schule ist, Bildungschancen gleichmäßig zu verteilen und schwächere SchülerInnen gezielt zu fördern, stellt sich die Frage, warum dies nicht oder zumindest nicht erfolgreich geschieht. Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass die Fachlehrkräfte nicht in der Lage sind, sprachliche Schwierigkeiten zu erkennen, zu reflektieren und angemessene Fördermaßnahmen einzuleiten.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich wie folgt: Zu Beginn werden das Forschungsziel und die daraus abgeleiteten Hypothesen dargestellt. Im Anschluss daran knüpft eine kurze Zusammenstellung der bisher veröffentlichten wissenschaftlichen Literatur zum Thema an, um den Stand der Forschung darzustellen. Schließlich werden die theoretischen Grundlagen des Themas erörtert, die für die Beantwortung der einleitenden Fragen dienen. Deshalb wird dargestellt, was Fachsprache eigentlich ist bzw. wie sie im Unterricht repräsentiert ist und welche Schwierigkeiten sich aus der Verwendung der Fachsprache im schulischen Kontext für Schüler nichtdeutscher Erstsprache ergeben.

Der erste Teil der empirischen Untersuchung beleuchtet die Ausbildungssituation für Lehrkräfte der Fächer Chemie, Biologie und Physik. Diese Fächer sind exemplarisch ausgewählt: Es ergeben sich fachsprachliche Probleme auch in anderen Fächern, jedoch wird im Rahmen dieser Arbeit davon ausgegangen, dass Lehrkräfte der naturwissenschaftlichen Fächer aufgrund ihres Studiums schlechter auf Probleme ihrer SchülerInnen vorbereitet werden, als Lehrkräfte von sprach- oder geisteswissenschaftlichen Fächern. Des Weiteren weist das Fach Biologie eine Verwendungshäufigkeit von schriftlichen Fachtexten auf, die die SchülerInnen rezipieren müssen. Außerdem ist das Fach bereits in der 5. Klasse Teil des Lehrplans, weshalb man hier den fachsprachlichen Umgang in frühen Klassenstufen einbeziehen kann.

Das Fach Chemie weist eine große Bandbreite an Abstraktionsebenen von Sprache und Sachinhalten im Unterricht auf, die von den SchülerInnen verstanden und reproduziert werden müssen. Im Chemieunterricht finden sich sowohl konkrete Versuche, als auch allein theoretisch dargestellte Inhalte. In der Physik schließlich werden Versuchsaufbauten verwendet, die später schriftlich beschrieben werden müssen, es müssen Gesetze erarbeitet, gesichert und wiedergegeben sowie verschiedene Textsorten verwendet werden. Außerdem spielt in den letzten beiden Fächern auch die Übertragung in Formeln und Merksätze eine Rolle, was eine hohe Abstraktionsfähigkeit voraussetzt. Des Weiteren wird Biologie, da es bereits in jüngeren Klassen als Fach auftritt, häufig von der Klassenlehrkraft unterrichtet, weshalb sich hier eine

Häufung von fachfremd unterrichtenden Personen findet bzw. solchen, die nicht nur Naturwissenschaften sondern mehrere Hauptfächer studiert haben. Chemie und Physik sind hingegen Fächer, die fast ausschließlich von Lehrpersonen, die diese Fächer studiert haben, unterrichtet werden. Da es im Rahmen der vorliegenden Arbeit darum gehen soll, die Sprachbewusstheit von Lehrpersonen, welche naturwissenschaftliche Fächer studiert haben, zu überprüfen, würde eine Konzentration auf das Fach Biologie allein zu kurz greifen. Aus diesen Gründen sind mit der Darstellung dieser Fächer nahezu alle fachsprachlichen Hürden aufgezeigt, die sich im Unterricht ergeben können.

Exemplarisch für die Ausbildung angehender LehrerInnen werden die Studienordnungen und -pläne sowie die Vorlesungsverzeichnisse der letzten vier Jahre des Lehramtsstudiums der Technischen Universität Darmstadt ausgewertet. Des Weiteren werden Rahmenlehrpläne der genannten Fächer auf fachsprachliche Themen untersucht. Ziel ist es darzustellen, ob Lehrkräfte der naturwissenschaftlichen Fächer im Studium Möglichkeiten haben, sich fachsprachlich zu bilden bzw. ob es verpflichtende Inhalte dazu gibt. Die Untersuchung der Lehrpläne verfolgt das Ziel herauszuarbeiten, ob professionelle Lehrkräfte sich an fachsprachlichen Themen orientieren müssen. Wenn in den für sie geltenden Lehrplänen das Thema nicht genannt wird – so die Hypothese dieser Arbeit – kann von ihnen auch kein Bewusstsein für die darin liegenden Probleme verlangt werden. Schließlich werden die Bildungsstandards der Bundesrepublik als Quelle herangezogen und ausgewertet. Die Lehrpläne umfassen in ihrem Geltungsbereich nur das jeweilige Bundesland, in dem sie erstellt worden sind. Sie gründen sich aber inhaltlich und thematisch auf die länderübergreifenden Standards der Kultusministerkonferenz. Jene Konferenz setzte sich nach Erscheinen der PISA-Studie mit deren Ergebnissen auseinander, um die Kompetenzorientierung der Schule zu verbessern. Es soll im Vergleich der beiden Quellen darum gehen herauszuarbeiten, ob und wie Forderungen der Standards ihren Weg in die Lehrpläne finden.

Schließlich folgt die Darstellung der Methode Fragebogen und die Begründung sowie die Entstehung des Forschungsdesigns. Die ProbandInnen werden beschrieben und deren Auswahl begründet.

Der letzte Teil der Arbeit befasst sich mit den Ergebnissen der durchgeführten Studie, der Rückbindung an die Forschung sowie einem Ausblick auf weitere Arbeiten.

1.2 Forschungsziel

Die vorliegende Arbeit geht im theoretischen Teil der Frage nach, welche Merkmale die Sprache des Unterrichts aufweist, die Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund zum Verhängnis wird. Dies dient als Grundlage, um anschließend zu erörtern, welche Verantwortung die Lehrenden beim Versagen der SchülerInnen tragen. Es wird davon ausgegangen, dass sich aus den Eigenheiten der Fachsprache und den Problemkonstellationen des Zweitspracherwerbs ein Anforderungsprofil für Lehrkräfte der natwiss. Fächer ableiten lässt.

Unterricht wird in der Regelschule immer von einer Lehrkraft begleitet, die die Aufgabe hat, zwischen dem Stoff und den Lernenden zu vermitteln. Wenn Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in solch großer Zahl an den Anforderungen scheitern, kann den Lehrenden Verantwortung an der Situation zugeschrieben werden. Doch warum scheitern Lehrende beim Vermitteln der grundlegenden Kenntnisse zur Bewältigung des Unterrichts? Die vorliegende Arbeit geht davon aus, dass Lehrende nichtsprachlicher Fächer nicht über die sprachlichen Anforderungen des eigenen Faches informiert sind. Sie werden im Studium nicht auf Probleme ihrer eigenen Fachsprachlichkeit hingewiesen und nehmen diese im Unterricht nicht wahr. Auch sind sie sich der eigenen Verantwortung für das (fach-)sprachliche Fortkommen der Schülerinnen nichtdeutscher Herkunftssprache nicht bewusst. Aus diesen Vorstellungen lassen sich folgende Hypothesen ableiten, die im Rahmen der Arbeit zu prüfen sind:

1. Lehrende der Fächer Biologie, Chemie und Physik werden im Studium nicht auf die sprachlichen Anforderungen ihrer Fächer vorbereitet.
2. Lehrende der Fächer Biologie, Chemie und Physik nehmen sprachliche Probleme im Unterricht nicht als solche wahr.
3. Lehrende der Fächer Biologie, Chemie und Physik sind sich der eigenen Verantwortung für das sprachliche Versagen ihrer SchülerInnen nicht bewusst.

Zum Ende soll überprüft werden, welche Einflüsse für eine Verbesserung der Situation dienlich oder abträglich sind. Hier werden die Faktoren *Migrationshintergrund der Lehrkraft*, *Fachstudium* und *Weiterbildung* näher untersucht.

1.3 Forschungsstand

Die Erkenntnis, dass Schulerfolg, Spracherwerb und Fachunterricht in engem Zusammenhang stehen, ist keine neue. Steinmüller und Scharnhorst schreiben bereits 1987: „Jeder Fachlehrer

ist zugleich Sprachlehrer“ (Steinmüller/Scharnhorst 1987: 9). Des Weiteren haben die Autoren (1985) in Studien zur Unterrichtskommunikation belegt, dass die mündliche Sprache der Lehrkräfte nicht dazu beiträgt, fachsprachliche Stile und Register zu vermitteln. Im Gegenteil: Wenn LehrerInnen mit Verständnisproblemen konfrontiert werden, sprechen sie automatisch vereinfacht, was die Schwierigkeiten beim Erlernen des fachsprachlichen Registers noch verschärft. Die These, dass es selten der Wortschatz der Fachsprache ist, der zu Problemen der ZweitsprachlerInnen führt, stammt ebenfalls von Steinmüller, der 1985 den Erwerb des Wortschatzes und die Reproduktion desselben bei Erst- und Zeitsprachlern untersuchte. Auch andere AutorInnen haben darauf hingewiesen, dass der Fachunterricht mehr in die Zweitsprachendiskussion einbezogen werden muss, so z. B. Rösch (2005). Ebenso ist die Fachsprache der einzelnen Fächer – im Folgenden bezogen auf die naturwissenschaftlichen Fächer – untersucht und dokumentiert: Hermann Meier und Fritz Schweiger (1999) befassen sich mit der Fachsprache der Mathematik im Unterricht. Dabei erläutern die Autoren nicht nur die Besonderheiten im Wortschatz, sondern gehen auch auf syntaktische Phänomene, Metaphern, Fachtexte und Lernphänomene ein. Außerdem stellen sie dezidierte Möglichkeiten zur Förderung der fachsprachlichen Kompetenz der SchülerInnen vor. Nach Ahrenholz sind diese Arbeiten jedoch als Ausnahmeerscheinungen zu werten. Auch haben die Fachdidaktiken der Fächer sich der Probleme von MigrantInnen bisher nicht oder nur unzureichend angenommen (vgl. Ahrenholz 2009: 1). Eine Ausnahme stellt die Arbeit von Deppner (1989) dar, welche die Fachsprache der Chemie im Unterricht und deren Schwierigkeiten für SchülerInnen mit Türkisch als Erstsprache untersucht.

Aus linguistischer Sicht wird die Fachsprache an sich bereits seit längerem untersucht – für die vorliegende Arbeit wird hauptsächlich auf Fluck (1997) und Roelcke (2005) Bezug genommen, die die Erkenntnisse der Diskussion in einführenden Monographien zusammengetragen haben. Für den Deutsch-als-Fremdspracheunterricht (DaF-Unterricht) liegen zwei umfangreiche Handbücher vor, die Problematik und Phänomene der Fachsprache in Bezug auf ihre didaktische Aufbereitung darstellen. Buhlmann/Fearns (2000) erläutern unter besonderer Berücksichtigung der naturwissenschaftlich-technischen Fächer die Phänomene der Fachsprache sowie didaktisch-methodische Herangehensweisen an den DaF-Fachunterricht. Das Methodenhandbuch von Leisen (2003) bietet dazu Kopiervorlagen, Materialien und umfangreiche Anregungen.

Leisen (2005) weist außerdem darauf hin, dass der mündliche Sprachstil im Fachunterricht kaum Situationen schafft, in denen SchülerInnen fachsprachliche Formen produzieren müssen. Er weist auf die Bedeutung von spracherzeugenden Situationen hin und gibt in seinem

viel zitierten Methodenhandbuch konkrete Hilfsmittel an die Hand, um sprachlich anspruchsvolle Kommunikationssituationen zu schaffen.

Der schulische Sprach- und Denkstil ist seit Cummins (1979) immer wieder thematisiert worden – als wegweisend hat sich sein Begriffspaar BICS und CALP erwiesen, auf das auch dreißig Jahre nach Erscheinen des Buches immer wieder verwiesen wird. Cummins hat die Termini jedoch selbst immer wieder überarbeitet und spezifiziert (vgl.: Cummins 1980, 1991 u.a.). In Deutschland ist das Thema von Portmann-Tselikas (2005) und Schmölzer-Eibinger (2008) unter dem Begriff *Textkompetenz* beleuchtet worden.

Seit dem Erscheinen der PISA-Studie im Jahre 2000 ist die Diskussion um Fachunterricht und Zweitsprache Deutsch besonders in Bewegung gekommen. Dies zeigen zahlreiche Aufsätze, besonders sind hier die Ausführungen von Gogolin (2002) zu nennen.

Chlosta/Schäfer/Baur (2008) beziehen sich auf Steinmüller und Scharnhorst, wenn sie die Fachsprache der Fächer als zentrales Problem für SchülerInnen mit Migrationshintergrund benennen und erläutern, welche sprachlichen Phänomene die Fachkommunikation im Unterricht charakterisieren. Hier wird der Bogen geschlagen von den bereits in den achtziger Jahren ermittelten Ergebnissen zur aktuellen Deutsch-als-Zweitspracheforschung.

Diese Arbeit lehnt sich im Folgenden besonders an die bereits mehrfach genannten Erkenntnisse von Steinmüller und Scharnhorst an. Die Autoren gehen davon aus, dass es nicht der Wortschatz der Fachsprache ist, der den SchülerInnen mit Migrationshintergrund zum Verhängnis wird. Zwar stellt dieser – wie im Theoriekapitel erläutert wird – das prominenteste Kennzeichen der Fachsprachen dar, bietet jedoch gute Möglichkeiten zum Erwerb für Kinder mit und ohne Deutsch als Erstsprache. In Anlehnung an die genannten Autoren werden die Wortbildung und die spezifische Syntax sowie der Textaufbau der Fachsprache ins Zentrum der Problematisierung gerückt. Auch geht die vorliegende Arbeit davon aus, dass Lehrpersonen sich der Folgen ihres sprachlichen Handelns im Unterricht nicht bewusst sind, was ebenfalls von Steinmüller und Scharnhorst bereits in den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts dargelegt worden ist.

Zur Sprachbewusstheit von Lehrkräften liegt noch keine empirische Arbeit vor, jedoch orientiert sich der Aufbau der Indikatoren an Oomen-Welke (2008), die die Sprachbewusstheit bei ein- und mehrsprachigen SchülerInnen untersucht hat.

Methodisch fußt die vorliegende Arbeit auf Erkenntnissen der Soziologie und empirischen Spracherwerbsforschung. Besonders berücksichtigt wurden bei der Erstellung des Untersuchungsinstruments die Arbeiten von Porst (2000), Mayer (2008), Albert/Koster (2002), Diekmann (2007) und Atteslander (2008).

2 Theorie

Um zu bestimmen, was die Fachsprache des Unterrichts der naturwissenschaftlichen Fächer ist, muss zuvor eine Definition des allgemeinen Fachsprachenbegriffs geschehen. Darum wird im Folgenden auf die linguistische Forschung im Bereich Fachkommunikation Bezug genommen, um im Anschluss daran herauszuarbeiten, welche Elemente für Lehr- und Lernkontexte von Bedeutung sind. Schließlich behandelt das Kapitel den schulischen Sprach- und Denkstil, der die Grundlage für das Fachlernen darstellt und geht auf die sprachlichen Schwierigkeiten von Kindern mit Migrationshintergrund im Fachunterricht ein.

2.1 Zur Theorie der Fachsprache

Besonders auffälliges Unterscheidungsmerkmal der Fachsprache ist der Wortschatz. Fachtexte beinhalten in der Regel Termini, die dem Laien unverständlich bleiben. Doch auch im grammatischen Bereich sind Besonderheiten zu finden, die „vorwiegend in der Verwendungsart und Verwendungshäufigkeit bestimmter sprachlicher Mittel“ (Fluck 1997: 13) liegen. Die Kennzeichnung von Fachtexten ist demnach insbesondere quantitativer Natur.

Nach Fluck wird der Begriff *Fachsprache* häufig als Sammelbezeichnung für alle erdenklichen verbalen und nicht-verbalen Formen der fachbezogenen Verständigung verwendet. Dies schließt sowohl schriftliche und mündliche Texte, aber auch Symbole, Formeln und Grafiken ein (vgl. Fluck 1997: 14). Gleichzeitig steht der Begriff für eine Abgrenzung zu dem, was als *Gemein-* oder *Alltagssprache* bezeichnet wird. Um zu bestimmen, was die Fachsprache für SchülerInnen mit Migrationshintergrund so schwierig macht, muss zuerst geklärt werden, was Fachsprache überhaupt ist, welche Phänomene sie aufweist und wie sie sich von der Gemeinsprache unterscheidet.

2.2 Fachsprache – eine Definition

Eine systemlinguistische Bestimmung des Begriffes *Fachsprache* in Verbindung mit Erkenntnissen aus der Varietätenlinguistik begreift Fachsprachen als Varietäten einer Einzelsprache, die sich von anderen Varietäten mehr oder weniger deutlich unterscheiden (vgl. Roelcke 2005: 18). *Varietät* meint dabei ein sprachliches System, das einer „bestimmten Einzelsprache

untergeordnet und durch eine Zuordnung bestimmter innersprachlicher Merkmale einerseits und bestimmter außersprachlicher Merkmale andererseits gegenüber weiteren Varietäten abgegrenzt ist“ (Roelcke 2005: 18 f.). Innersprachliche Merkmale können auf der Laut-, Schrift-, Lexik-, Syntax- sowie Textebene ausgemacht werden. Außersprachliche Merkmale hingegen beziehen sich auf den landschaftlichen Raum, die gesellschaftlichen Gruppe, den menschlichen Tätigkeitsbereich oder die geschichtliche Periode, in der oder dem die innersprachlichen Merkmale als charakteristisch gelten dürfen.

Wenn Fachsprachen als Varietäten begriffen werden, steht ihre funktionale und soziale Bedingung im Vordergrund der Kategorisierung. Der dominante Gesichtspunkt zu ihrer Bestimmung ist ihre Funktion in einem menschlichen Tätigkeitsbereich, jedoch sind auch historische und regionale¹ Bedingungen tragend (vgl. Roelcke 2005: 19).

Nach Fluck ist im Rahmen der pragmatischen Wende eine kommunikations- und handlungsbezogene Betrachtung von Fachsprache an die Stelle der sprachsystembezogenen Definitionen getreten (vgl. Fluck 1997: 16). Fachsprache wird nun als Äußerung von Texten im Rahmen einer fachlichen Kommunikation betrachtet. Damit erweitert sich der Blick und richtet sich neben dem lexikalischen Inventar und den syntaktischen Regeln auch auf die Äußerungen und die Bedingungen, unter denen diese stattfinden (vgl. Roelcke 2005: 21). Damit ist nicht mehr die Fachsprache das Zentrum des Interesses, sondern der Fachtext:

Der Fachtext ist Instrument und Resultat der im Zusammenhang mit einer spezialisierten gesellschaftlich-produktiven Tätigkeit ausgeübten sprachlich-kommunikativen Tätigkeit; er besteht aus einer endlichen, geordneten Menge logisch, semantisch und syntaktisch kohärenter Sätze (Texteme) oder satzwertiger Einheiten, die als komplexe sprachliche Zeichen komplexen Propositionen im Bewusstsein des Menschen und komplexen Sachverhalten in der objektiven Realität entsprechen (Hoffmann 1985 in Roelcke 2005: 21).

Das Konzept von Welt und Sprache, welches dieser Definition zu Grunde liegt, orientiert sich am sprachphilosophischen Realismus, der von einer beobachtbaren und von menschlicher Erkenntnis unabhängigen Realität ausgeht. Diese ist vom Menschen erkennbar und kann mit Begriffen beschrieben und vermittelt werden. Inwieweit diese Auffassung in interkultureller Perspektive tragbar ist, wird in weiteren Arbeiten noch zu belegen sein (vgl. Gogolin 2002: 54 f.).

¹ In Bezug auf die Bildungssprache als Fachsprache der Schule mag der regionale Aspekt der am wenigsten bedeutsame sein, da Unterricht sich an der Normsprache orientiert. Durch die Dezentralisierung der Bildungsverantwortlichkeiten kann jedoch auch hier von unterschiedlich stark ausgeprägten regionalen Tendenzen ausgegangen werden.

Im engeren Sinne bleibt Fachsprache ein „Verständigungsmittel unter Fachleuten bestimmter Kommunikationsbereiche und ist primär an den Fachmann gebunden“ (Fluck 1997: 16). Fluck geht davon aus, dass Fachsprache, die von Laien gebraucht wird, die Bindung an das fachliche Denken und zur fachlichen Systematik der einzelnen Fächer verliert. Begriffe werden ungenau und weniger bedeutsam (vgl. Fluck 1997: 16). Damit verliert die Fachsprache eben jene Funktionen, die sie nach Roelcke auszeichnet.

2.3 Funktionale Eigenschaften der Fachsprache

2.3.1 Deutlichkeit

Fachsprachen sollen Inhalte darstellen, indem sie einen „möglichst adäquaten Bezug zu den fachlichen Gegenständen und Sachverhalten sowie Abläufen und Verfahren herstellen“ (Roelcke 2005: 28 f.). Bei einer systemlinguistischen Betrachtung wird diese Deutlichkeit an spezifischen Merkmalen des fachsprachlichen Systems festgemacht, speziell an Besonderheiten des Wortschatzes. Auf der Basis eines pragmalinguistischen Verständnisses von Fachsprache verlagert sich die Betrachtung vom System auf die Äußerung. Hierbei finden sowohl inner- als auch außersprachliche Kontexte Beachtung. Kognitionslinguistisch ist Deutlichkeit gleichermaßen vom sprachlichen System wie von verschiedenen kognitiven Erscheinungen abhängig (vgl. Roelcke 2005: 29).

2.3.2 Verständlichkeit

Auch in Bezug auf die Verständlichkeit ist die Darstellungsfunktion von Fachsprache maßgebend. Der Kenntnisbereich soll dem Rezipienten auf adäquate Weise näher gebracht werden. Fachsprache fungiert somit als möglichst fehlerfreie Vermittlung fachlicher Inhalte. Im Unterschied zu systemlinguistischen Ansätzen ist aus pragmalinguistischer Sicht die Verständlichkeit nur unter Bezugnahme auf den Rezipienten zu gewährleisten. Seine sprachlichen und fachlichen Vorkenntnisse sind notwendig, so dass keine Verständlichkeit per se angenommen werden kann (vgl. Roelcke 2005: 29). Kognitionslinguistisch treten menschliche Kenntnis- und Verarbeitungssysteme in der Betrachtung hinzu.

2.3.3 Ökonomie

Der sprachliche Aufwand, mit dem fachliche Inhalte vermittelt werden, wird nach Roelcke fälschlicherweise häufig mit minimalem Einsatz sprachlicher Mittel bei maximaler fachlicher

Darstellung gleichgesetzt. Beide Größen müssen jedoch als veränderlich gesehen werden, da sie immer in Abhängigkeit von Produzenten und Rezipienten fachsprachlicher Kommunikation zu betrachten sind (vgl. Roelcke 2005: 29 f.).

2.3.4 Anonymität

Der Bezug zu fachlichen Gegenständen und Sachverhalten soll unmittelbar hergestellt werden. Dieser Anspruch basiert auf dem bereits erwähnten sprachrealistischen Ansatz, der die Welt als durch Begriffe vermittelbar begreift. Die Vorstellung, dass Sprache und Denken unabhängig voneinander nicht existieren können wird jedoch relativiert, da der sprachliche Bezug zu Kenntnisbereichen ohne denjenigen, der diesen Bezug herstellt, haltlos erscheint (vgl. Roelcke 2005: 30). Anonymität ist demnach keine Unterstützung der Darstellungsfunktion von Fachsprache, sondern beruht auf der historischen Entwicklung der Fachsprache als objektive, nicht an menschliche Erfahrung gebundene Darstellung von Welt.

2.3.5 Identitätsstiftung

Fachsprachen stellen Gruppensprachen dar, und ihre Beherrschung definiert die Zugehörigkeit zur Gemeinschaft derer, die über einen Kenntnisbereich kommunizieren (vgl. Roelcke 2005: 19 und 30). Beispiele für die identitätsstiftende Funktion von Fachsprachen sind die charakteristischen Redeweisen bestimmter Forschungsrichtungen oder betriebliche Kommunikationen, die als *corporate identity* bezeichnet werden. Sie dienen der Abgrenzung der eigenen Gruppe von anderen Personenkreisen. Die gruppenspezifischen sprachlichen Vorkenntnisse beeinflussen jede weitere Produktion und Rezeption von Fachtexten, da sie definieren, was als verständlich und ökonomisch betrachtet wird (vgl. Roelcke 2005: 31).

Fachsprachen sind – obwohl sie Gruppen voneinander abgrenzen – auch durch Überschneidungen gekennzeichnet. Sie weisen im allgemeinwissenschaftlichen Wortschatz und bei bestimmten syntaktischen und morphologischen Mitteln Gemeinsamkeiten auf, die für die Verständigung zwischen verschiedenen Disziplinen kommunikativ bedeutsam sind (vgl. Fluck 1997: 17). Dieses Phänomen ist ein Beleg dafür, dass Fachsprachen nicht singuläre Sprachen sind, sondern als Varietäten der Allgemeinsprache verstanden werden können. Fachsprache und Allgemeinsprache sind gewissermaßen Abstraktionen, die auf der Unterscheidung zwischen *Sprachsystem* und *Sprachverwendung* beruhen. Sie entnehmen ihre Mittel demselben Sprachsystem, das wir als Nationalsprache Deutsch bezeichnen und unterscheiden sich in der Verwendung dieser Mittel (vgl. Fluck 1997: 19). Nach Hoffmann sind die Gemeinsprache und

die Fachsprache Subsysteme der Nationalsprache. Die Fachsprache ist also kein isoliertes System, sondern ein objektbezogener Sprachgebrauch (Hoffmann in Steinmüller/Scharnhorst 1985: 63). Dies gilt ebenso für die Fachsprache des Unterrichts: Die Schulsprache ist, ebenso wie die Fachsprachen und die Nationalsprache Deutsch, kein einheitliches System, sondern ein Gemisch aus Registern und Varietäten, die je nach Kontext, Situation und Umfeld zur Anwendung kommen. Um in Schule und Gesellschaft erfolgreich zu sein, muss eine Person verschiedene Register kennen und verwenden können. Sie dienen nicht nur der Verständigung, sondern definieren auch die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gruppe, die eben diese Varietät verwendet (Roelke 2005: 31). Nach Abschluss der Schulkarriere müssen SchülerInnen in der Lage sein, verschiedene Textsorten und Sprachhandlungen zu erkennen, zu verstehen und situationsangemessen zu verwenden, um an der Gesellschaft teilzuhaben und ihr Leben in dieser gestalten zu können. Fachsprachen sind – auch wenn sie im schulischen Umfeld angesiedelt sind – Gruppensprachen, und ihre Beherrschung definiert die Zugehörigkeit zur Gemeinschaft (vgl. Roelke 2005: 19). SchülerInnen, die die Varietät der schulischen Fächer nicht beherrschen, sind nicht nur außerstande am Geschehen zu partizipieren, sondern können auch nicht in die Gruppe gebildeter Menschen aufgenommen werden. Die Aufnahme hat – wenn man sich an der varietätenlinguistischen Sicht auf Fachsprache orientiert – nichts mit dem eigentlichen Wissen und Verständnis zu tun, sondern mit der Fähigkeit eine bestimmte Varietät zu sprechen. So bleibt den SchülerInnen, die Defizite im bildungssprachlichen Register aufweisen, der Zugang zu weiterführender Bildung und Aufstiegsmöglichkeiten verwehrt – nicht weil sie diesen inhaltlich nicht gewachsen wären, sondern weil sie sich nicht als (sprachlich) dazugehörig erweisen können.

Doch was unterscheidet nun Fach- und Gemeinsprache? Eine strenge Unterscheidung kann nach Roelke nicht getroffen werden (vgl. Roelke 2005: 20), sondern nur der Grad der Fachlichkeit einer Varietät anhand der innersprachlichen Merkmale bestimmt werden.

2.4 Fachsprache im Kontext des Unterrichts

Wie bereits erwähnt existieren Fachsprachen nicht als selbständige Erscheinungsformen von Sprache, sondern werden in Fachtexten und -diskursen aktualisiert. Sie sind zwar durch spezifischen Fachwortschatz gekennzeichnet, bestehen größtenteils jedoch aus Normen der Auswahl und Verwendung allgemeinsprachlicher Mittel (vgl. Steinmüller/Scharnhorst 1985: 59). Der Fachwortschatz erhält seine Bedeutung durch die Tendenz der Fachsprachen, die Beziehung zwischen fachsprachlichen Zeichen und gemeintem Sachverhalt festzulegen. Diese deno-

tative Bedeutung ist in der Alltagskommunikation immer wieder neu herzustellen, in der Fachsprache ist sie jedoch normiert (vgl. Steinmüller/Scharnhorst 1985: 60). Die Auswahl und Verwendung allgemeinsprachlicher Mittel in fachsprachlicher Form richtet sich nach den Bedürfnissen, der die Sprachverwendung gerecht werden soll. In Bezug auf den Fachdiskurs sind diese Bedürfnisse anhand der Termini *Deutlichkeit*, *Verständlichkeit*, *Ökonomie* usw. bereits erklärt worden. Doch welche Bedürfnisse muss die Fachsprache der Schule erfüllen? Fachsprachen, gesehen als Gruppensprachen, beziehen sich auf die an der Unterrichtskommunikation Beteiligten – nämlich Lehrkräfte und Lernende. Zwischen ihnen findet fachsprachliche Kommunikation über Unterrichtsthemen statt. Des Weiteren können die VerfasserInnen von Schulbüchern und Unterrichtsmaterialien einbezogen werden, denn auch sie bedienen sich der schulbezogenen Fachsprache. Allen gemeinsam ist, dass sie – zumindest in der Theorie – das Ziel der Wissensvermittlung bzw. des Wissenserwerbs verfolgen, wenn sie Fachsprache verwenden.

2.4.1 Sprachliche Ebenen im Fachunterricht

Leisen unterteilt die Kommunikation im Fachunterricht, welche das Ziel der Wissensvermittlung anstrebt, in fünf Ebenen, die anhand ihres Abstraktionsniveaus kategorisiert sind (vgl. Leisen 2003: 3-10).

Die gegenständliche Ebene

Hier werden konkrete Gegenstände selbst gezeigt und Experimente vorgeführt, weshalb sie im experimentellen Fachunterricht einen nicht unerheblichen Teil ausmacht. Auf dieser Ebene ist auch die nonverbale Sprache zwischen SchülerInnen und LehrerInnen angesiedelt.

Die bildliche Ebene

Sie bedient sich realitätsnaher Abbildungen, Zeichnungen und Fotografien oder auch gleichnishafter Darstellungen, Metaphern und Analogien, die bei den Lernenden gedankliche Bilder hervorrufen sollen.

Die sprachliche Ebene

Hier unterscheidet Leisen drei Unterkategorien, die alle in der sprachlichen Kommunikation im Unterricht Platz und Funktion haben: Alltags-, Unterrichts- und Fachsprache.

Alltagssprache: Leisen bezieht sich dabei auf einführende Texte in Lehrbüchern, die durch die Darstellung von Alltagserfahrungen versuchen, einen Bezug zu den Lesenden zu schaffen. Zusätzlich findet die mündliche Kommunikation im Unterrichtsgeschehen häufig alltagssprachlich statt.

Unterrichtssprache: Sie soll zum Fachlichen hinführen und bildet damit ein Bindeglied zwischen Alltags- und Fachsprache. Unterrichtssprachliche Texte sollen beispielgebunden und anschaulich sein sowie dem Unterrichtsgespräch nahe kommen. Leisen bezeichnet sie als „ge-reinigte, sprachlich verdichtete Alltagssprache“ (Leisen 2003: 3).

Fachsprache: Sie zeichnet sich durch eine hohe Dichte an Fachbegriffen aus sowie durch Satz- und Textkonstruktionen, die in der Alltagssprache selten vorkommen. Merksätze und Definitionen sind nach Leisen Vertreter der Fachsprache – sie sind nur verständlich, wenn der Inhalt bereits bekannt ist. Ihr didaktischer Ort ist die am Ende stehende Zusammenfassung des Gelernten.

Die symbolische Ebene

Sie besteht aus Strukturdiagrammen, Graphen, Tabellen und anderen abstrakten Formen der Visualisierung, sog. diskontinuierlichen Texten (vgl. Hurrelmann 2008: 20). Ihre Decodierung muss gesondert erlernt und geübt werden.

Die mathematische Ebene

Hier erreicht die Kommunikation im Unterricht ihr abstraktestes Niveau. Inhalte werden in die Sprache der Mathematik überführt und mittels Termen ausgedrückt. Dies ist nach Leisen für die Lernenden häufig eine Hürde, da ein gesichertes gedankliches Konzept die Grundlage für das Verständnis der Formel darstellt. Andererseits ist die Symbolsprache erstsprachunabhängig – wenn der Inhalt verstanden ist, stellen die Symbole kein Hindernis mehr dar, auch wenn die übrige Unterrichtssprache nicht sicher beherrscht wird.

Insgesamt eignet sich die Aufstellung von Leisen gut, um Lehrkräften die verschiedenen sprachlichen Ebenen im Unterricht bewusst zu machen sowie auf die steigende Abstraktion der Kommunikation hinzuweisen. Außerdem kann anhand der Unterteilung vor Augen geführt werden, zwischen welchen sprachlichen Ebenen gewählt werden kann, um einen Sachverhalt darzustellen. Eine Textaufgabe kann als Folge schriftlicher Zeichen ausgedrückt, aber auch mittels Bildern, Tabellen, Grafiken und anderen Mitteln verdeutlicht werden. Dies kann für FachlehrerInnen ein nützlicher Pool an Ideen sein, um Inhalte verständlicher zu präsentieren. Für die hier angeführte Diskussion greift das Leisen'sche Modell jedoch zu kurz, da der Autor keinen Unterschied zwischen mündlicher und schriftlicher Sprache zieht. Wie bereits erwähnt, gehen an dieser Stelle jedoch die Kompetenzen der ZweitsprachlerInnen im deutschen Schulsystem weit auseinander.

2.4.2 Fachsprachliche Phänomene der Schulsprache

Steinmüller und Scharnhorst ordnen die Form der fachsprachlichen Kommunikation des Unterrichts auf einem unteren Abstraktionsniveau an. Sie ist „natürliche Sprache mit einigen Fachtermini [...]. Das Milieu ist der Fachunterricht“ (Steinmüller/Scharnhorst 1985: 62). Diese Aussage bezieht sich jedoch nur auf den mündlichen Fachunterricht. Da Zweitsprachenlernende besonders bei der Rezeption und Produktion schriftlicher (Fach-)Texte Schwierigkeiten haben, muss die schriftliche Fachsprache besonders aufmerksam untersucht werden. Für den schriftlichen Bereich kommen Steinmüller und Scharnhorst zu dem Ergebnis, dass die Fachsprache der Schule zwar über Sätze verfügt, die in ihrer Konstituentenstruktur einfach sind, die Konstituenten intern jedoch komplex strukturiert sein können. Hier geraten sich die von Roelcke genannten Kategorien *Präzision* und *Verständlichkeit* als Grundbedingung von Fachsprache gegenseitig in die Quere: Die Verständlichkeit wird über kurze Sätze suggeriert, leidet jedoch unter den komplexen Konstituenten, wenn z. B. Substantive in der Nominalphrase vielfältig präzisiert werden (vgl. Steinmüller/Scharnhorst 1985: 63).

Für Kinder mit Migrationshintergrund bietet die Fachsprache im Unterricht jedoch noch andere Hürden, die von Lehrpersonen häufig nicht als solche erkannt werden: Auf der Ebene der Morpheme zeigt sich die Fachsprache als sehr speziell, da sie umfangreichen Gebrauch von Präfixen macht, um die Wortbedeutung zu variieren. Im Vergleich zu anderen Sprachen (bspw. des Türkischen) ist die Produktivität der Präfixe im Deutschen sehr ausgeprägt. Ein bisher verständliches Wort wie *schneiden*, kann durch die Vorsilben *auf-*, *zu-*, *zer-* usw. für Kinder mit Migrationshintergrund eine unüberwindliche Hürde werden (vgl. Steinmüller/Scharnhorst 1985: 63).

Chlosta und Schäfer definieren weitere morphologische Besonderheiten der fachsprachlichen Kommunikation im Unterricht, die Schwierigkeiten verursachen (vgl. Chlosta/Schäfer 2008: 290 f.): Infinitive werden häufig substantiviert, wodurch ihre Funktion im Satz für Zweitsprachenlernende verschleiert wird. Es treten häufig Mehrwortkomplexe auf, die sich besonders für Kinder und Jugendliche mit geringem deutschen Wortschatz schwer entziffern lassen. Welches Wort als Stamm gilt, ist für sie nicht immer ersichtlich, weshalb die Beziehung zwischen den einzelnen Wortteilen undurchsichtig bleibt. Häufig treten auch Bildungen neuer Wörter auf, die aus Eigennamen und anderen Lexemen bestehen (z. B. *Bunsenbrenner*). Schließlich sorgen gehäuft auftretende Passivformen sowie Imperfekt- und Konjunktivverwendungen (vgl. Chlosta/Schäfer 2008: 290) für Verständnisprobleme, da diese in der Alltagssprache selten zu beobachten sind. SchülerInnen mit Migrationshintergrund beherrschen in der Regel das Perfekt am besten, da es in der mündlichen Sprache den Normalfall beim Erzäh-

len vergangener Ereignisse darstellt. Das in schriftlichen Texten häufig verwendete Präteritum hingegen fällt den meisten SchülerInnen eher schwer (vgl.: Kniffka 1999, Onlineressource).

Auch die Syntax der Fachsprache weist spezifische Besonderheiten auf. Diese können auch in der Alltagssprache vorkommen, treten aber in Fachtexten in hoher Frequenz auf. Funktionsverbgefüge können verwirrend wirken, da der als Verb erkennbare Teil inhaltsleer im Satz steht und die Handlung auf einen anderen Teil des Gefüges übertragen wurde (vgl. Fabricius-Hansen 2005: 424 f.). Zusätzlich zu den bereits erwähnten erweiterten Nominalphrasen finden sich anstelle von Gliedsätzen vermehrt Satzglieder, die deren Funktion einnehmen. Des Weiteren sind die Texte durch einen Ausdruck von Allgemeingültigkeit und Unpersönlichkeit gekennzeichnet, was in starkem Gegensatz zur Alltagssprache steht. Durch Textverweise wie Wiederholungen und Wiederaufnahmen von Textelementen durch Pro-Formen wird eine hohe Dichte erreicht, die für SchülerInnen nichtdeutscher Erstsprache oder mit geringer Lesekompetenz schwer zu durchschauen ist (vgl. Rösch 2005: 50). Chlosta und Schäfer referieren auf Steinmüller und Scharnhorst, wenn sie zusammenfassend davon ausgehen, dass es besonders die „relativ abstrakte Sprachverwendung mit hypotaktischen Satzbildungen“ (Chlosta/Schäfer 2008: 291, Steinmüller/Scharnhorst 1987: 9) ist, die die Schwierigkeiten von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund ausmacht.

2.5 Der schulische Sprach- und Denkstil

Schulische Fachsprachen können nach Kniffka und Siebert-Ott als Varietät mit dem Begriff *konzeptionell-schriftliche Sprache*, nach Cummins als *cognitive academic language proficiency*, bezeichnet werden. Im Folgenden werden beide Konstrukte erläutert, um im Anschluss auf das schulsprachliche, abstrakte Denken, wie es Schmölzer-Eibinger darstellt, einzugehen.

2.5.1 Konzeptionelle Mündlichkeit und Schriftlichkeit

Das Begriffspaar wurde von der wissenschaftlichen Linguistik Mitte der 1980er Jahre eingeführt, um sprachliche Varietäten nicht nur anhand des Mediums, sondern auch anhand ihrer Konzeption unterscheiden zu können. Der Begriff *Medium* bezieht sich dabei auf die Realisationsform, die durch Schallwellen oder durch grafische Zeichen erfolgen kann. *Konzeption* bezieht sich hingegen auf den Stil, in dem die Äußerung erfolgt (vgl. Kniffka und Siebert-Ott 2009: 18). Dieser kann an schriftsprachlichen oder mündlichen Normen orientiert sein. Kom-

munikationsbedingungen der Mündlichkeit entsprechen im Normalfall der Dialogizität, Interaktivität und Situationsverschränktheit. Sie sind häufig informell, durch Alltagssprache, Ellipsen, Satzabbrüche usw. gekennzeichnet (vgl.: Hoffmann 1998: 3). Die schriftsprachliche Norm hingegen orientiert sich an Monologizität, Kontextunabhängigkeit, grammatischer Normierung, elaborierter Register und komplexeren Strukturen (vgl. Kniffka und Siebert-Ott 2009: 18 f.).

Jedoch können auch phonisch realisierte Sprachäußerungen der schriftlichen Norm entsprechen, bspw. in einem Vortrag, einem Bewerbungsgespräch oder einer Predigt. In gleichem Maße existieren – besonders seit Verbreitung der Chatkommunikation – schriftlich verfasste Äußerungen, die sich stilistisch an der Mündlichkeit orientieren, z. B. Tagebucheinträge, SMS- und Chat-Kommunikation oder gedruckte Interviews. Zur Illustration dieses Sachverhalts dient folgende Grafik:

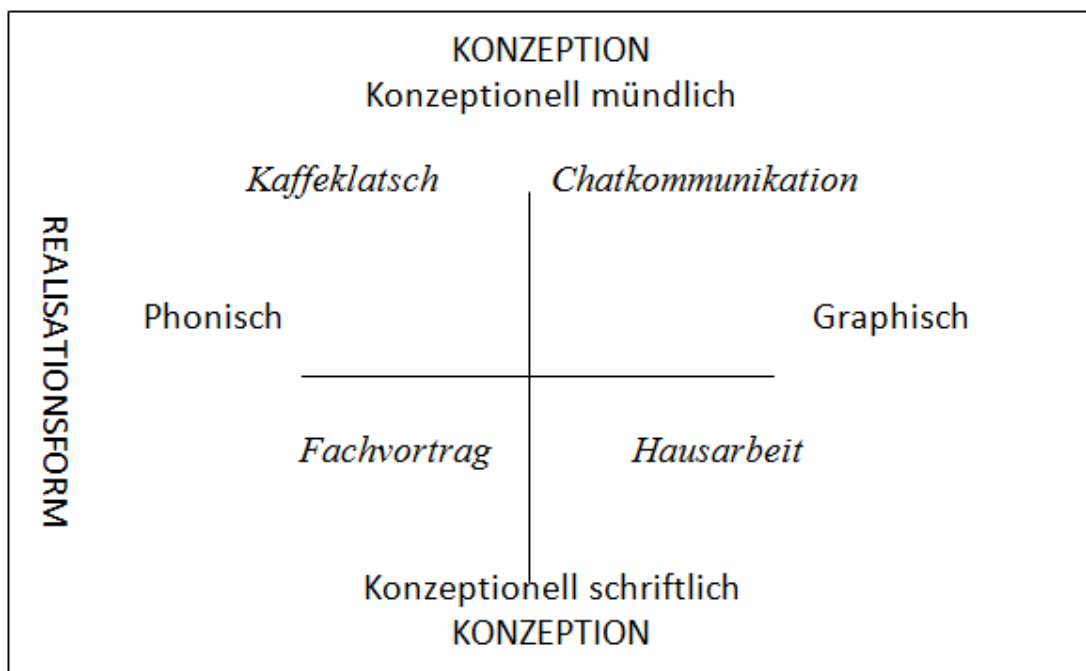


Abbildung 1: Konzeption und Realisation der Sprache (vgl. Kniffka und Siebert-Ott 2009: 17).

Schulische Sprache orientiert sich nach Kniffka und Siebert-Ott an der konzeptionellen Schriftlichkeit – und das auch in ihren mündlichen Realisierungen. Diese Varietät muss jedoch wie eine weitere Sprache erworben werden (Kniffka und Siebert-Ott 2009: 18). ZweitsprachlerInnen sollen demnach während ihrer Grundschulzeit nicht nur das Deutsche als zweite Sprache, sondern auch noch das konzeptionell schriftliche Deutsch, quasi als Drittsprache, erwerben.

Cummins hat diese Sprachform als *cognitive academic language proficiency* (CALP) bezeichnet und stellt sie der informellen Sprache, den *basic interpersonal communication skills* (BICS) (vgl.

Cummins 1979, 1980)² gegenüber. Damit verweist er auf den Unterschied zwischen einer interaktiv-zwischenmenschlich (interpersonal communication) und einer kognitiv-akademischen (cognitiv academic) Sprachform. BICS dienen dem Austausch zweier Individuen, CALP hingegen dem Erwerb und der Wiedergabe von Fachwissen. Nach Kniffka und Siebert-Ott wird erstere auch im zweitsprachlichen Kontext relativ schnell erworben, während die Herausbildung der zweiten Sprachform mehrere Jahre und gezielter Förderung bedarf (vgl. Kniffka/Siebert-Ott 2009: 22). Schmölzer-Eibinger erläutert, dass die BICS sprachspezifisch sind und daher für jede Sprache neu erlernt werden müssen. Dies stellt jedoch eine geringe Herausforderung dar, da die BICS jene Sprachform sind, die Zweitsprachenlernende häufig in ihrer Umgebung antreffen. Die CALP hingegen sind sprachenübergreifend bzw. zwischen mehreren Sprachen transferierbar, indem z. B. Strategien des Leseverstehens und Schreibens von einer Sprache auf die andere übertragen werden (vgl. Schmölzer-Eibinger 2008: 49).

Nach Schmölzer-Eibinger ist die Unterrichtssprache „Ausdruck und Mittel abstrakten und konzeptionellen Denkens“ (Schmölzer-Eibinger 2008: 27). Somit wird nicht nur eine besondere Form des Sprachgebrauchs gefordert, sondern auch eine spezifische Art zu denken. Dieser Sprach- und Denkstil zeichnet sich nach Schmölzer-Eibinger in Anlehnung an Portmann-Tselikas (1998) durch folgende Merkmale aus:

Es herrscht Themen- und Gegenstandsorientierung:

Lerninhalte und Lernziele richten sich nach dem schulischen Curriculum. Themen werden systematisch und im Detail besprochen. Im Gegensatz dazu folgt die Alltagskommunikation dem persönlichen Interesse, spontanen Gedanken, wechselt das Thema, bricht es ab, um es später wieder aufzunehmen. Die Unterrichtsinhalte sind häufig alltagsfern und in Bezug auf den Erwerb von Fachwissen gestaltet (vgl. Schmölzer-Eibinger 2008: 32).

Sprache und Wissensschemata sind auf das jeweilige Fach bezogen:

Die schulische Sprache weist komplexe Strukturen, fachbezogenen Wortschatz, verdichtete Informationen und hohes Abstraktionsniveau auf. Neben den fachsprachlichen Besonderheiten (Nominalisierungen, Funktionsverbgefügen usw.) werden auch alltagssprachliche Begriffe umgedeutet, mit fachsprachlichen Bedeutungen versehen und an fachbezogene Konzepte

² Später hat Cummins die Begriffe „conversational proficiency“ versus „academic proficiency“ (vgl. Cummins 1991: 80) geprägt. Da die ursprünglichen Begriffe jedoch Grundlage der internationalen fachlichen Diskussion geworden sind, werden im Folgenden jene erstgenannten verwendet.

gekoppelt (z. B. die Begriffe *Wachstum, Entwicklung, Methode* usw.) (vgl. Schmölzer-Eibinger 2008: 32).

Die Schemata, an die sich die Sprache anlehnt, unterscheiden sich von Fach zu Fach:

In Geschichte orientieren sich die Schemata am chronologischen Ablauf zu bearbeitender Ereignisse, während für das Fach Biologie taxonomische Ordnungen kennzeichnend sind, etwa die Zuordnungen bestimmter Tiere zu Arten und Rassen (vgl. Schmölzer-Eibinger 2008: 32).

Schließlich ist die Sprache textgeprägt, da sowohl die Vermittlung von Inhalten mit Hilfe von (Fach-)Texten erfolgt, als auch die gelernten Ergebnisse schriftlich zu belegen sind. Des Weiteren ist die gesprochene Sprache des Faches teilweise an konzeptionell mündlichen Formen, teilweise aber auch an konzeptionell schriftlichen Formen orientiert. Zydatiś benennt letztere als akademische Diskursfunktionen. Als Beispiele nennt er *Identifizieren, Benennen, Klassifizieren, Beschreiben, Fragestellen, Erklären, Schlussfolgern, Begründen, Hypothesen bilden, Definieren* oder *Vergleichen* (vgl. Zydatiś 2007 in Schmölzer-Eibinger 2008: 32).

Nach Schmölzer-Eibinger besteht die Funktion des schulischen Sprach- und Denkstils darin, die Lernenden in die Lage zu versetzen, über Dinge nachzudenken, die sich der unmittelbaren Wahrnehmung und Erfahrung entziehen, z. B. über Vergangenes im Fach Geschichte, über nicht Sichtbares im Fach Chemie oder über nicht Erfahrbares in weit entfernten Ländern im Geografieunterricht (vgl. Schmölzer-Eibinger 2008: 33).

2.5.2 Lernen heißt mentale Modelle aufzubauen

Die vorherrschende Kommunikationsform des Unterrichts wandelt sich nach Schmölzer-Eibinger im Zuge der Funktion abstraktes Denken zu ermöglichen, im Laufe der schulischen Entwicklung vom Dialog zum Text. Das sprachliche Handeln ist zu Beginn der Schulzeit durch situationsbezogene, konzeptionell mündliche Kommunikation gekennzeichnet, verändert sich jedoch stetig zu situationsunabhängigen, textgeprägten Sprachgebrauchsweisen (vgl. Schmölzer-Eibinger 2008: 33). Doch dieser Übergang wird im Unterricht nicht thematisiert, weshalb er den SchülerInnen nicht ins Bewusstsein rückt. Im Rahmen dieser Arbeit wird davon ausgegangen, dass dies auf die mangelnde sprachbezogene Ausbildung und Sprachbewusstheit der Lehrpersonen zurückzuführen ist.

Konzeptionell-schriftliche Sprachgegenstände, wie z. B. der Fachtext, sollen von den SchülerInnen im besten Falle zu Hause als Nacharbeitung rezipiert werden. Weder deren Hürden noch deren abstrakte Darstellung der zuvor bearbeiteten Inhalte werden als Schwierigkeit

wahrgenommen, thematisiert und eingeübt. Damit SchülerInnen aber mit Fachtexten lernen können, müssen sie über die Textoberfläche hinaus seine Inhalte bewerten und reflektieren können. Um dies bewerkstelligen zu können, müssen sie sprachlich vermittelte Sinnkontexte durch „die Konstruktion mentaler Modelle“ (Portmann-Tselikas 2007 in Schmölzer-Eibinger 2008: 60) aufbauen und prüfen. Dies stellt jedoch für SchülerInnen mit Migrationshintergrund ein besonderes Problem dar. Um diese Problematik zu erläutern, wird im Folgenden kurz auf den Leseprozess aus Sicht der Kognitionspsychologie eingegangen und schließlich anhand von Beispielen aus dem Unterricht die Schwierigkeit erläutert.

2.5.3 Lesen als Prozess der Inferenzbildung

Lesen ist mehr als das Identifizieren von Zeichen als Buchstaben, das Zusammenfügen zu Wörtern und Sätzen, um diesen dann Sinn zu entnehmen. Westhoff erläutert, dass die Identifikation von einzelnen Buchstaben oder Wörtern eine untergeordnete Rolle im Leseprozess spielt. Diese Aussage gründet sich auf eine Untersuchung von Cattell, die belegen konnte, dass ProbandInnen bis zu 75% mehr Buchstaben pro Sekunde lesen können, wenn diese in Sätzen präsentiert werden, als wenn diese unverbunden und zusammenhangslos nebeneinander stehen (vgl. Cattell in Westhoff 2005: 49). Dies ist darauf zurückzuführen, dass Wahrnehmung immer auf den bereits im Gehirn gespeicherten Informationen basiert. Die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses ist begrenzt, so dass nur ein kleiner Teil der von außen eintreffenden Informationen verarbeitet werden kann (vgl. Lutjeharms 2006: 146, Ehlers 1998: 82). Das Gehirn löst dieses Problem, indem es die Informationen mit bereits vorhandenen Wissensbeständen abgleicht und keine Energie auf Inhalte verwendet, die bereits vorhanden sind. Diese stoßen aus dem Langzeitspeicher hinzu, was als Inferenz bezeichnet wird (vgl. Ehlers 2008: 218). Aus diesem Grund ist (Text-)Verstehen ein interaktiver Prozess zwischen den Signalen im Text und den bereits vorhandenen Kenntnissen der Lesenden (Westhoff 2005: 50 f.). „Je mehr vorhandene Kenntnisse dem Lesevorgang beigemischt werden können, desto mehr Bedeutung kann konstruiert werden bei gleichzeitiger Reduzierung des Informationsbedarfs aus dem Text“ (Westhoff 2005: 50).

Nach Lutjeharms umfasst das Vorwissen Weltwissen (kulturelles Wissen, Situations- und Rahmenkenntnisse), Wissen zum Textthema und der Textsorte, Wortschatzkenntnisse, Kenntnisse grammatischer Phänomene sowie Wissen über die Kombinationsmöglichkeiten sprachlicher Zeichen (vgl. Lutjeharms 2006: 146 f.). Besonders im Bereich des Weltwissens wird deutlich, dass die Vorkenntnisse der Lernenden je nach Herkunftsland und den dortigen soziokulturellen Gegebenheiten stark auseinander gehen können. Dazu zählen Normen und Werte,

Einstellungen und Verhaltensweisen zu oder in bestimmten Situationen, Gewohnheiten und die Reichweite dessen, was als normal angesehen wird. Westhoff formuliert treffend:

Teile unseres Denkens, unserer „Logik“, unseres „Weltwissens“ sind durchaus nicht universal, sondern geprägt von dem soziokulturellen Kontext, in dem wir leben, in dem wir aufgewachsen sind. Diese „Sozialisation“ formt viele Bereiche unseres Wissens, unserer Annahmen, unserer Wahrnehmung, unserer Deutung der Welt (Westhoff 2005: 71 f., Anführungszeichen im Original).

Die Konstruktion mentaler Modelle basiert auf dem Welt- und Erfahrungswissen, das eine lernende Person in den Lernprozess mit einbringt. Westhoff spricht von einer „sinnvollen Ganzheit“ (Westhoff 2005: 50), die erschlossen werden muss, damit die Inhalte im Gedächtnis gespeichert und schließlich reflektiert und bewertet werden können. Bei Kindern mit Migrationshintergrund scheitert dieser Prozess jedoch häufig schon an der Textoberfläche, da sie auf andere Erfahrungsschätze zurückgreifen als einsprachige Kinder. Ihr Wortschatz und ihre grammatischen Kenntnisse sind häufig weniger ausgeprägt (vgl. Knapp 2007: 253) und ihre Fähigkeit, Inferenzen zu bilden, wird behindert (vgl. Ehlers 2008: 226). Dies soll an einem Merksatz aus der Mathematik verdeutlicht werden:

Messen heißt Vergleichen mit einer Einheit.

Dieser Satz entspricht den Grundsätzen fachsprachlicher Kommunikation: Er weist einen spezifischen Wortschatz auf, ist sprachlich verdichtet, unpersönlich und versucht, durch definierte Begriffe, eine möglichst große Klarheit und Eindeutigkeit zu erhalten. Darauf befragt, welche Elemente des Satzes bei Kindern nichtdeutscher Herkunft für Probleme sorgen, wird i. d. R. auf den Fachwortschatz verwiesen, auf die Kürze des Satzes und seine Verdichtung sowie darauf, dass ein solcher Satz erst am Ende einer Einheit stehen darf, nachdem die Inhalte bereits vermittelt sind³. Dabei wird übersehen, dass es das unauffällige Wort *heißt* ist, welches den Kindern das Verständnis unmöglich macht. Wie bereits erwähnt, ist es nicht der Fachwortschatz, der sich als problematisch erweist – dieser ist im Rahmen der Einheit *Messen* auch bereits erlernt worden und zwar auf dieselbe Art, wie man fremdsprachliche Vokabeln erlernt. Doch das Wort *heißt* löst bei SchülerInnen Inferenzbildung aus, indem es auf Konzepte ihres Vorwissens referiert. Das Wort ist mit einem mentalen Modell verknüpft, das in so gut wie jeder anderen Sprache als abstraktes Modell existiert: *„Mein Name ist... = Ich heiße...“*. Dass das Wort in dem genannten Satz nun das Gleichheitszeichen ersetzt, stellt eine abstrakte, fachsprachliche Verwendung des fest mit der Alltagssprache und Alltagserfahrung verknüpften Wortes dar, was für viele SchülerInnen eine unüberwindliche Hürde wird. Sie können auf-

³ Die genannten Antworten entstammen einem LehrerInnenkollegium, welches an einer Fortbildung zur Sprache der Fächer in Bezug auf DaZ teilnahm und den Merksatz vorgelegt bekam.

grund der Stärke der Inferenz aus dem Alltagswissen nicht zum Sinn des Satzes vorstoßen. Im Unterricht wäre dieses Problem damit zu lösen, indem die Lehrperson das Wort durch *ist* oder *meint* ersetzt. Beide Worte sind eindeutiger, wenn es um Bezüge zwischen Wörtern oder Sachverhalten geht. Dies stellt jedoch nur eine kurzfristige Lösung des Problems dar, dass die SchülerInnen durch Vereinfachungen nicht lernen, fachsprachliche Texte zu lesen und mit ihnen zu lernen.

2.6 Fachunterricht als Sprachförderunterricht

Knapp geht auf die Fähigkeit zur Produktion mentaler Bilder ein, die er sowohl für die Ausformung der Sprachkompetenz als auch für „mathematisches, naturwissenschaftliches, technisches und sozialwissenschaftliches Lernen“ (Knapp 2007: 255) als grundlegend sieht. Er plädiert aus diesem Grund für den Einsatz von Visualisierungen, die das Textverständnis verbessern sollen. So können mentale Konzepte aufgebaut werden, die schließlich das Textverstehen, Erinnern und Reflektieren ermöglichen. Dies kann als Wechsel zwischen den von Leisen benannten Unterrichtssprachen stattfinden. Beispielsweise kann der Satz *zwei Drittel aller Menschen sind Analphabeten* durch eine Grafik, die die Mengenverhältnisse zwischen Teil und Ganzem illustriert, verdeutlicht werden. So können im Unterricht Konzepte zu abstrakten Aussagen erstellt werden, die mit spezifischen sprachlichen Mitteln verknüpft werden. Steinmüller und Scharnhorst erläutern in diesem Zusammenhang, dass es nicht um das Auswendiglernen von fachsprachlichen Vokabeln gehen kann, sondern dass „inhaltliche Vorstellungen vermittelt werden, in systematischen Zusammenhang mit anderen Vorstellungen und Inhalten gebracht sowie mit den dafür erforderlichen sprachlichen Zeichen und Realisierungsmöglichkeiten vermittelt werden“ (Steinmüller/Scharnhorst 1985: 69) müssen.

Grundbedingung für diesen Prozess ist nach Schmölzer-Eibinger die Fähigkeit, die im Text kodierten Informationen als kohärentes Sinngebilde zu erkennen und beim Schreiben darzustellen (vgl. Schmölzer-Eibinger 2008: 61). Die reine Reproduktion von Textinhalten führt nicht zu einer Erweiterung des Wissens der Lernenden, sondern nur die Transformation des Inhalts und dessen Verknüpfung mit neuen oder bereits bekannten Informationen. Dies kann jedoch nur durch das Schreiben und Reflektieren von Texten im Unterricht geschehen. „Kommunikation wird nicht vermittelt, sondern praktiziert“ (Rösch 2005: 41), d. h. dass Sprache nur gelernt wird, wenn sie in authentischen Situationen verwendet wird. Daher sollte auch der Fachunterricht in die Sprachförderung einbezogen werden, da die hier notwendigen (fach-)sprachlichen Phänomene im aktuellen Kontext gelernt und verwendet werden können (vgl. Rösch 2005: 34). Doch damit kommunikative Fertigkeiten ausgebildet werden können, muss nicht nur

kommuniziert, sondern auch über Kommunikation reflektiert werden. Rösch formuliert treffend:

Konkret geht es nicht nur darum, *was* gesagt wird, sondern *wie* die Aussage formuliert wurde, wie sie *anders* hätte formuliert werden können, wie sie auf den Gesprächspartner bzw. die Gesprächspartnerin gewirkt hat, wie die Kommunikation verlaufen ist und wie sie außerdem hätte verlaufen können (Rösch 2005: 41, kursiv im Original).

Es müssen seitens des Unterrichts also Anreize für die SchülerInnen gegeben werden, um die eigene Sprache weiterzuentwickeln.

Steinmüller und Scharnhorst haben bereits 1985 zusammenfassend erläutert, dass es nicht die Fachlexik oder einige wenige spezifische syntaktische Besonderheiten sind, die sich als Lehr- und Lernhindernisse erweisen, sondern eine „relativ anspruchsvolle Satzverwendung mit hypotaktischen Satzbildungen, die bis in die Wortwahl der Alltagssprache reicht und sich nicht auf die Fachsprache im engeren Sinne bezieht“ (Steinmüller/Scharnhorst 1985: 67).

Probleme ergeben sich jedoch nicht nur aus Struktur und Aufbau schriftlicher Fachtexte im Unterricht – auch das Unterrichtshandeln trägt das Seine dazu bei, die Situation für Kinder mit Migrationshintergrund nicht zu verbessern.

Chlosta und Schäfer beziehen sich auf Unterrichtsanalysen von Fachunterrichten und erläutern, dass insbesondere der naturwissenschaftliche Fachunterricht der Sekundarstufe von monologisierenden Unterrichtsgesprächen geprägt ist. 90% aller erfassten Äußerungen werden von der Lehrperson getätigt. Die Antworten der SchülerInnen verwenden die Wortwahl der Lehrperson oder bestehen nur aus einem Wort. Begriffe werden geraten und auf Anfrage hin in den Raum geworfen, da die SchülerInnen nicht in der Lage bzw. nicht dazu gefordert sind, den Inhalt des Erfragten in eigenen Worten wiederzugeben (vgl. Chlosta/Schäfer 2008: 288). Chlosta und Schäfer führen diesen Zustand auf die Fragetechnik des Lehrers zurück, die ein Scheingespräch – das sog. *Unterrichtsgespräch* – evoziert. Die Fragestellung ist kleinschrittig und lässt kaum Raum für eigene Formulierungen und Fragen. Reine Begriffsbenennungen werden erwartet und auch geliefert. Wenn aber besonders Syntax und Morphologie die Probleme verursachen, wie Steinmüller und Scharnhorst anhand von Texten nichtdeutscher SchülerInnen belegen (Steinmüller/Scharnhorst 1985: 67), erweist sich der Unterrichtsdiskurs als wenig förderlich. Zum Einen orientiert sich das Unterrichtsgespräch fast ausschließlich an der Alltagskommunikation – Chlosta und Schäfer belegen dies anhand von transkribierten Unterrichtsgesprächen (vgl. Chlosta/Schäfer 2008: 289) – zum Anderen findet keine reflektierende Auseinandersetzung mit fachsprachlichen Texten statt. Es kann sich kein Verständnis für die Struktur fachsprachlicher Sätze und Texte entwickeln. Alltags- und Umgangssprache ist die von den SchülerInnen beherrschte Varietät, Fachsprache hingegen unüber-

windliches Hindernis. Schriftlichkeit wird häufig aus dem naturwissenschaftlichen Unterricht ausgeblendet und weitgehend auf die häusliche Nacharbeit der Schulbuchtexte reduziert (vgl. Chlosta/Schäfer 2008: 290). Daraus resultiert, dass die SchülerInnen zwar verstehen, was im Unterricht behandelt wird, jedoch keine sprachliche Norm kennenlernen, die ihnen beim Wiedergeben der sachlichen Inhalte dienlich ist. Wenn man außerdem die Aussage von Schmölzer-Eibinger bedenkt, dass ohne den sachlich-abstrakten Sprachstil keine abstrakte Denkleistung zu erwarten ist, kann daraus geschlossen werden, dass SchülerInnen, die nur mit der situationsabhängigen Sprachform konfrontiert werden, damit vermittelte Inhalte nicht abstrahieren können. Sie können bspw. in einer Klassenarbeit nicht vom gesehenen und (konzeptionell-)mündlich besprochenen Experiment auf das zugrunde liegende abstrakte Kräftegesetz schließen und dieses auf andere konkrete Sachverhalte anwenden. Somit bleibt die schriftliche Leistung weit hinter dem zurück, was die Lehrperson im Unterricht an Verstehensprozessen wahrgenommen hat.

Ohm geht davon aus, dass bildungssprachliche Kompetenz die Fähigkeit zum „Handeln in dekontextualisierten Kommunikationssituationen“ (Ohm 2010: 87) umfasst. Er erläutert, dass das Wissen um sprachliche Mittel untrennbar mit Sprachhandlungswissen verbunden ist und verdeutlicht dies an einem Beispiel: Eine Schülerin soll eine schriftliche Bildbeschreibung verfassen, jedoch entsteht dabei ein Text, der aus einer Aneinanderreihung unverbundener Eindrücke besteht und den RezipientInnen keinen Aufschluss über das betreffende Bild bietet. Es fehlt ein Bezugsrahmen für die Detailbeschreibungen sowie deren Einordnung in diesen Rahmen mithilfe von Lokaladverbien (vgl. Ohm 2010: 89-91). Ohm erläutert, dass die Schülerin einer Objektsteuerung unterliegt, womit gemeint ist, dass sie unwillkürlich auf die verarbeiteten Reize reagiert und diese wiedergibt. Ihre Sprachkenntnisse sind nicht ausreichend ausgeprägt, um die für die Bewältigung der Aufgabe notwendigen sprachlichen Handlungen zu vollziehen und das angestrebte Handlungsziel zu erreichen. Nur wenn sie in die Lage versetzt wird, ihre Reaktionen durch künstlich selbsthervorgebrachte Reize zu bestimmen, kann sie die Objektsteuerung aufheben und zur Selbststeuerung übergehen. Sie muss dazu das Objekt als Ganzes in den Blick nehmen, einordnen und einen Bezugsrahmen für nachfolgende Beschreibungen festlegen. Dazu benötigt sie Textsortenwissen, Wissen über die zu vollziehenden sprachlichen Handlungen und die benötigten sprachlichen Mittel (vgl. Ohm 2010: 94 f.). Mithilfe dieser Grundlagen kann sie die mentalen Prozesse der RezipientInnen ihrer Bildbeschreibung in einer Weise steuern, die den Nachvollzug der selbstgesteuerten Wahrnehmung ermöglicht. Um dies zu erreichen muss der Unterricht jedoch mehr leisten, als Inhalte zu vermitteln. Zudem müssen die benötigten sprachlichen Handlungen durch die LehrerInnen untersucht und definiert, sprachliche Defizite bei den SchülerInnen erkannt und diesbezügliche

Hilfsmittel bereitgestellt werden. Dazu ist ein dezidiertes Wissen über Textsorten und Sprachhandlungen seitens der Lehrpersonen nötig.

2.7 Zwischenfazit

Aus dem bisher Dargestellten lassen sich für die Untersuchungen folgende Ableitungen treffen: Lehrpersonen müssen über die Unterschiede zwischen Fach- und Alltagskommunikation informiert sein, um angemessen fördern zu können. Sie müssen wissen, dass sich die genannten Unterschiede nicht nur auf schriftliche, sondern auch auf mündliche Texte beziehen. Sie müssen die Besonderheiten der fachlichen Kommunikationsformen auf der Ebene des Wortschatzes, der Syntax und des Textaufbaus kennen und ihre eigenen sprachlichen Anforderungen an die SchülerInnen reflektieren können. Des Weiteren müssen sie über die Schwierigkeiten und Kompetenzen, die bei ZweitsprachlerInnen gegeben sind, Bescheid wissen. Insbesondere die stark ausgeprägte Differenz zwischen (konzeptionell) mündlicher (BICS) und (konzeptionell) schriftlicher (CALP) Kompetenz muss wahrgenommen, reflektiert und zur Förderung herangezogen werden. Dazu müssen sprachliche Strukturen im Fachunterricht präsentiert und bearbeitet werden. Didaktisch und methodisch müssen Anleitungen gegeben werden, auf deren Basis sich SchülerInnen sowohl fachsprachlich geprägte Texte erschließen können, als auch lernen, solche zu produzieren. Dazu muss anregungsreicher, sprachlicher Input im Unterricht präsentiert und bearbeitet werden. Verbesserungen und Überarbeitungsphasen müssen Unterrichtszeit in Anspruch nehmen dürfen. Gerade die Form des Unterrichtsdiskurses, wie ihn Steinmüller und Scharnhorst sowie Chlosta und Schäfer illustrieren, muss Veränderung erfahren. Zu guter Letzt ist es notwendig, dass SchülerInnen mit Fachtexten nicht allein gelassen werden, sondern dass diese Kommunikationsformen Vor- und Aufbereitung erfahren (vgl. Rösch 2005: 49). Fachtexte als Hausaufgabe allein lesen zu lassen ist nicht nur nicht ausreichend, sondern kann als Überforderung und damit als Konflikt auslösend begriffen werden.

Diese Gedanken sind in die Erstellung des beiliegenden Fragebogens (s. Anhang) eingeflossen, um zu überprüfen, wie Lehrkräfte im Unterricht nach eigener Aussage sprachlich handeln und in wie weit sie über die Sprache ihres Faches informiert sind. Bevor jedoch auf die Erstellung des Untersuchungsinstrumentes eingegangen wird, werden die Ausbildungssituation und die Regelungen in Bezug auf die Behandlung des Themas Fachsprache in der Schule eingegangen. Daher beschäftigt sich das Folgekapitel mit den Rahmenlehrplänen, Bildungsstandards und Vorlesungsverzeichnissen.

3 Rahmenbedingungen des naturwissenschaftlichen Fachunterrichts

Das folgende Kapitel befasst sich mit den Rahmenbedingungen, die Lehrkräften der naturwissenschaftlichen Fächer als Grundlage ihrer Arbeit dienen. Um herauszustellen, welchen Anforderungen der Fachunterricht in sprachlicher Hinsicht genügen soll, werden die Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz (KMK), die Rahmenlehrpläne des Landes Hessen und die Veranstaltungsverpflichtungen für Studierende der naturwissenschaftlichen Fächer im Lehramt an der Technischen Universität Darmstadt herangezogen. Damit soll ein exemplarischer Überblick über die drei Teile der schulischen Rahmenbedingungen geboten werden: Die Bildungsstandards stellen den länderübergreifenden Aspekt dar, der als allgemeingültige Richtlinie die Basis aller weiteren Bedingungen bietet. Darauf aufbauend konkretisieren die einzelnen Länder – im Folgenden wird auf das Bundesland Hessen Bezug genommen – ihre Lehrpläne. Diese stellen schließlich die Anforderungen, nach denen sich die Ausbildung zukünftiger Lehrkräfte richten soll. Lehrpersonen müssen im Sinne der Standards und der Lehrpläne ausgebildet werden, um ihrem gesellschaftlichen Auftrag nachkommen zu können. Auf der Basis der Hypothese dieser Arbeit wird jedoch davon ausgegangen, dass Zielvorgabe (Standards) und Realität (Ausbildung) weit auseinander gehen. Dies soll im Folgenden geprüft werden.

Schließlich werden exemplarisch für die naturwissenschaftlichen Fächer die Modulhandbücher und die Vorlesungsverzeichnisse der letzten drei Semester des Faches Biologie an der Technischen Universität Darmstadt auf fachsprachliche Themen untersucht, um die Ausbildungssituation angehender FachlehrerInnen darzustellen. Wie bereits in der Einleitung dieser Arbeit angesprochen, kann das Fach Biologie prototypisch für die naturwissenschaftlichen Fächer gelten, da sich dort alle fachsprachlichen Anforderungen finden, auf die es zu achten gilt. Eine Untersuchung der Modulhandbücher und Vorlesungsverzeichnisse aller naturwissenschaftlichen Fächer würde den Rahmen dieses Kapitels übersteigen. Dies liegt zum Einen daran, dass die Untersuchung sich auf fertig ausgebildete LehrerInnen bezieht und die Studiensituation mehr ausblickhaft herangezogen wird. Zum Anderen kann davon ausgegangen werden, dass sich die Situation in den Studiengängen Chemie und Physik nicht von der in der Biologie vorherrschenden Behandlung fachsprachlicher Themen unterscheidet. Dies wäre aber in weiterführenden Arbeiten, die sich speziell auf die Ausbildung naturwissenschaftlicher FachlehrerInnen richten, zu prüfen.

3.1 Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz

Die nationalen Bildungsstandards formulieren

verbindliche Anforderungen an das Lehren und Lernen in der Schule. [...] Sie benennen präzise, verständlich und fokussiert die wesentlichen Ziele der pädagogischen Arbeit, ausgedrückt als erwünschte Lernergebnisse der Schülerinnen und Schüler. Damit konkretisieren sie den Bildungsauftrag, den Schulen zu erfüllen haben (Bundesministerium für Bildung und Forschung (im Folgenden BMBF) 2007: 9).

Des Weiteren erläutert das BMBF, dass die Bildungsstandards die zu vermittelnden und zu erwerbenden Kompetenzen konkret beschreiben, so dass sie in Aufgabenstellungen umgesetzt und prinzipiell mit Hilfe von Testverfahren erfasst werden können (BMBF 2007: 9). An erster Stelle steht die Funktion der Orientierung der Schulen auf verbindliche Ziele, auf die Lehrpersonen und Eltern Bezug nehmen können (BMBF 2007: 9). Damit stellen sie – nach Aussage der verantwortlichen HerausgeberInnen – ein wichtiges Instrument der Unterrichtsentwicklung dar.

Die Bildungsstandards werden im Folgenden auf die die Fachsprache betreffenden Begriffe untersucht, um herauszuarbeiten, welchen Stellenwert diese Themen im naturwissenschaftlichen Fachunterricht einnehmen sollen. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei fehlender Erwähnung der zentralen Begriffe keine Notwendigkeit für Lehrpersonen besteht, sich mit den genannten Themen auseinanderzusetzen. Im Umkehrschluss kann gesagt werden, dass – sofern die Begriffe einen gewichtigen Stellenwert zugewiesen bekommen – Lehrkräfte sich mit den fachsprachlichen Besonderheiten und den Herausforderungen mehrsprachiger Klassen auseinanderzusetzen haben.

Der Begriff *Fachsprache* wird in den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz (KMK) deutlich von dem der *SchülerInnen-* oder *Alltagssprache* abgegrenzt und mehrfach als eigenständiger Lernbereich genannt. Die Begriffe *Wortbildung*, *Syntax* bzw. *Satzbau* kommen nicht vor, demnach wird auf diese spezifischen Eigenarten der Fachsprache nicht eingegangen. Im Prätest dieser Untersuchung hat sich gezeigt, dass viele Lehrpersonen den Begriff *Fachsprache* ausschließlich mit *Wortschatz* assoziieren. In Bezug darauf ist fraglich, ob den LehrerInnen aus den Formulierungen der Bildungsstandards ersichtlich wird, welche Besonderheiten die Fachsprache neben der Lexik aufweist. Der Begriff *Fachsprache* bleibt abstrakt und kaum greifbar, wie z. B. in der folgenden Formulierung:

Grundlage zur Erschließung der Welt ist die Wortsprache. Auch das Fach Biologie leistet einen unterrichtlichen Beitrag zum Ausbau der Sprachkompetenz, vor allem der fachlich basierten Lese- und Mitteilungskompetenz der Lernenden. Die Lernenden tragen ihre individuellen Alltagsvorstellungen in den Fachunterricht hinein und umgekehrt fachliche Konzepte und Fachsprache in die Alltagssprache zurück. Dadurch erreichen Schülerinnen und Schüler eine Diskursfähigkeit über Themen der Biologie, einschließlich solcher, die von besonderer Gesellschafts- und Alltagsrelevanz sind (Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister 2005: 11).

Wie dieser Prozess vonstattengeht, wird weder erläutert noch untermauert. Allein die Tatsache, dass SchülerInnen mit eigenem Vorwissen in den Fachunterricht gehen, dort Inhalte hören und lesen und schließlich wieder ins Alltagsleben wechseln, sorgt jedoch nicht für Diskursfähigkeit. Diese muss vermittelt und trainiert, Sach- und Fachinhalte müssen erarbeitet und verstanden werden. Insgesamt wirkt die Darstellung, als wäre der Lernprozess in der Schule dadurch charakterisiert, dass SchülerInnen in der Nähe von Büchern und Gegenständen untergebracht werden, in der Hoffnung, dass automatisch vom Einen etwas auf das Andere übergeht.

Dass *Lesekompetenz* wichtig ist, geht aus den Bildungsstandards eindeutig hervor, auch wenn der Begriff selbst nur einmal erwähnt wird. Er ist jedoch vom Sinn her in den mehrfach genannten Termini *Verstehens-*, *Kommunikations-* und *Textkompetenz* impliziert. Im Bereich *Sach- und Fachkommunikation als Kompetenz* wird erläutert, dass „Formen von Kommunikation [...] einerseits direkter Lerngegenstand, andererseits Mittel im Lernprozess [sind]. Erkenntnisgewinn und fachbezogener Spracherwerb bedingen sich gegenseitig“ (Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister 2005: 11). Hier wird darauf Bezug genommen, dass der Erwerb und das Behalten von Kenntnissen ausschließlich über kognitive Verarbeitung möglich sind. Nur wenn SchülerInnen ein mentales Modell des Inhalts eines Textes, einer Unterrichtsstunde oder eines Zusammenhangs aufbauen, können sie dieses Wissen verarbeiten und erinnern. Zutreffend ist auch, dass Kommunikation sowohl Mittel des Lernprozesses als auch Lerngegenstand ist, was auf SchülerInnen mit Migrationshintergrund in besonderem Maße zutrifft. Auf der Basis dessen, was bereits über Vorwissen gesagt wurde, kann abgeleitet werden, dass es notwendig ist, die Kommunikationsformen des Fachunterrichts ebenso zu vermitteln wie die Inhalte und Themen. Da im Rahmen dieser Arbeit davon ausgegangen wird, dass Lehrkräfte der naturwissenschaftlichen Fächer über sprachliche Lernprozesse und die Eigenarten ihrer Fachsprache nicht informiert sind, ist zu bezweifeln, ob der aus den Standards zitierte Satz in solch weitreichendem Maße verstanden wird. Des Weiteren ist problematisch, dass die Bildungsstandards suggerieren, die Kommunikationskompetenz werde gefördert, indem Fachtexte gelesen werden. Dies lässt die Entwicklung der Lesekompetenz als automatischen Prozess erscheinen, der sich daraus ergibt, dass SchülerInnen Texte lesen. Für

LehrerInnen bedeutet dies, dass sie nur Texte lesen lassen müssen, um die „Lese- und Mitteilungskompetenz der Lernenden“ (ebd.) zu steigern. Außer Acht gelassen wird dabei, welche Schwierigkeiten viele SchülerInnen – insbesondere jene mit Migrationshintergrund – im Bereich der basalen Lesefähigkeiten haben (vgl. Kap. 2.5.3). Sie kommen nicht über die Textoberfläche hinaus, bauen kein mentales Modell des Textes auf und verfügen nicht über ausreichendes Welt- und Vorwissen, um die Inhalte zu verarbeiten. Da elementare Leseförderung nicht erwähnt, sondern vorausgesetzt wird, führt das Lesen von Fachtexten zu einer Überforderung der SchülerInnen. Knapp geht davon aus, dass die Folgen Frustration und ein negatives Selbstbild sind, und nicht eine Förderung der Lese- bzw. Kommunikationskompetenz (vgl. Knapp 2007: 254).

Im Bereich Standards für den Kompetenzbereich *Kommunikation* wird die Darstellung etwas präziser, wenn sie Ausführungen beinhaltet wie die folgende:

Die Schülerinnen und Schüler [...] stellen biologische Systeme, z. B. Organismen, sachgerecht, situationsgerecht und adressatengerecht dar (Bildungsstandards Biologie 2005: 15).

Hier wird die Kommunikationskompetenz in *sachliche, situationelle* und *adressatenbezogene* Angemessenheit differenziert, wodurch auf die Gestaltung von Texten Bezug genommen wird. Nach Knapp stellt dies die Entwicklung zu einem „konzeptionell schriftsprachlichen Ausdruck“ (Knapp 2007: 249) dar. Sie vollzieht sich von einer Orientierung am unmittelbar beobachtbaren bis zu einer „Bewusstheit für die kommunikative Qualität“ (ebd.) des eigenen Textes. Nach Knapp erreichen jedoch ein Großteil der SchülerInnen diese Kompetenzen nicht bis zum Abschluss der Hauptschule (vgl. Knapp 2007: 250).

Neben den Bildungsstandards für die Fächer hat die Kultusministerkonferenz Standards für die Lehrerbildung beschlossen. Diese stellen in den Bereichen *Unterrichten, Erziehen, Beurteilen* und *Innovieren* die Grundlage für die Ausbildung von LehrerInnen dar. Es erscheint sinnvoll, dass die in den Bildungsstandards für die Fächer genannten Kompetenzen, welche SchülerInnen erwerben sollen, in den Ausbildungsstandards aufgegriffen werden. Schließlich können Lehrer nur Dinge vermitteln, die sie selbst einmal gelernt haben. Jedoch ergibt sich nach Durchsicht der öffentlich zugänglichen Dokumente ein widersprüchliches Bild: Die Standards für die Lehrerbildung der Kultusministerkonferenz beinhalten keinerlei Bezug auf die Förderung sprachlicher Kompetenzen der SchülerInnen. Die kommunikative Kompetenz, die zu vermitteln ist, wird ebenfalls nicht erwähnt. Zwar ist der Terminus *Kommunikation* zu vorhanden, jedoch bezieht er sich ausschließlich auf die Kommunikation als Interaktion und Konflikt-

bewältigung im Unterricht (vgl. Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister 2004: 5), nicht auf Vermittlung kommunikativer Kompetenz. LehrerInnen wählen lediglich Arbeits- und Kommunikationsformen aus und integrieren moderne Kommunikationstechnologien in den Unterricht (ebd.: 7), jedoch ohne damit dezidierte sprachliche Ziele zu verfolgen.

Sach- und Fachinhalte werden erwähnt, aber nicht auf deren sprachliche Anforderungen bezogen. Weitere Begriffe, die in der vierzehnsseitigen Ausführung nicht zu finden sind, sind *Migration* und *Mehrsprachigkeit*. Lediglich der Terminus *Interkulturalität* findet einmal Erwähnung, indem formuliert wird, dass LehrerInnen „interkulturelle Dimensionen bei der Gestaltung von Bildungs- und Erziehungsprozessen“ (Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister 2004: 9) kennen. Auch diese Formulierung zeichnet sich durch Konturlosigkeit aus, besonders, da im Folgenden nicht näher auf diese Dimensionen eingegangen wird.

In der „Definition fachbezogener Kompetenzen von Lehrerinnen und Lehrern“ (Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister 2008a: 2) der ländergemeinsamen, inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung klingt dies ganz anders:

Die inhaltlichen Anforderungen an das fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studium für ein Lehramt leiten sich aus den Anforderungen im Berufsfeld von Lehrkräften ab; sie beziehen sich auf die Kompetenzen und somit auf Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Einstellungen, über die eine Lehrkraft zur Bewältigung ihrer Aufgaben im Hinblick auf das jeweilige Lehramt verfügen muss. Diese Kompetenzen werden während der verschiedenen Phasen der Lehrerbildung und in unterschiedlichen Bildungseinrichtungen erworben (Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister 2008a: 2, Hervorhebungen S. D.).

Auch in dem genannten Dokument kommt der Begriff (*Fach-*)*Sprache* in Bezug zu naturwissenschaftlichem Unterricht nicht vor. Wie dem Folgenden Text zu entnehmen ist, stellt lediglich in Grund- und Förderschule die sprachliche Förderung ein fächerübergreifendes Konzept dar (ebd.). In der weiterführenden Schule betrifft der Terminus *Sprache* nur noch den Deutsch- und Fremdsprachenunterricht. Das Konzept *Zweitsprachenförderung* ist ebenfalls ausschließlich mit dem Fach Deutsch verknüpft.

Kommunikation ist der häufiger genannte Begriff – er ist auch für die Fächer Biologie und Mathematik bedeutsam, jedoch bleibt er auch in den Anforderungen an die Fachwissenschaften/Fachdidaktiken äußerst vage und unbestimmt. LehrerInnen „verfügen über die Kompetenzen der fachbezogenen Reflexion, Kommunikation, Diagnose und der Evaluation und sind vertraut mit basalen Arbeits- und Erkenntnismethoden der Biologiedidaktik“ (Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister 2008a: 10, Hervorhebungen S. D.). Was fachbezo-

gene Kommunikation ist, welche Teile sie umfasst und wie sie auf das Fach und dessen Didaktik Bezug nimmt, bleibt im Unklaren.

In Bezug auf den Unterricht in mehrsprachigen Klassen lässt sich auf der Homepage der KMK ein einseitiges Dokument aus dem Jahre 1981 finden, das die „Probleme des Unterrichts für ausländische Schüler“ (Sekretariat der ständigen Kultusministerkonferenz 1981: 1) für die Lehrerbildung thematisiert. Bereits 1981 forderte die KMK, dass

allen Lehrerstudenten im Rahmen ihres Studiums für ein Lehramt – unabhängig von der Fächerverbindung, jedoch nach den Bedürfnissen der Schulart und Jahrgangsstufe – die wichtigsten Grundinformationen über die besondere Problematik des Unterrichts für ausländische Schüler, seine Ziele und Aufgaben vermittelt werden (ebd. Hervorhebungen S. D.).

Dies wird in den Standards für die Lehrerbildung aus dem Jahre 2004 nicht wieder aufgenommen. Dort heißt es lediglich, dass LehrerInnen die „sozialen und kulturellen Lebensbedingungen“ (Sekretariat der ständigen Kultusministerkonferenz 2004: 9) der SchülerInnen sowie „interkulturelle Dimensionen bei der Gestaltung von Bildungs- und Erziehungsprozessen“ (ebd.) kennen sollen. Hierfür sollen sie im Rahmen ihrer theoretischen – sprich universitären – Ausbildung geschult werden. Leider erweist sich der Text von 2004 um einiges weniger konkret als sein Vorgänger von 1981, weshalb zu fragen ist, inwieweit die universitären Ausbildungen interkulturelle Aspekte berücksichtigen. Auch betrifft die Aussage des Dokuments von 2004 allein den Bereich *Erziehen* – sprachliche Phänomene der Zuwanderungsgesellschaft bleiben außen vor. Dies klang 1981 noch ganz anders, wenn die KMK formulierte, dass

für den Unterricht in „Deutsch als Zweitsprache“ [...] im Rahmen der Lehreraus- und Weiterbildung entsprechende Studienangebote eingerichtet werden [sollen], in denen die Lehrer in Ergänzung oder Vertiefung ihrer Ausbildung für ein Lehramt für diese besondere Aufgabe qualifiziert werden (Sekretariat der ständigen Kultusministerkonferenz 1981: 1).

Schließlich lässt sich auf der Internetseite der KMK der sog. *Bericht Zuwanderung* von 2002 finden, der sich mit der Bildung und Förderung von Migranten auseinandersetzt. Gelungen ist hier die dezidierte Auseinandersetzung mit den Begriffen *Migration* und *Mehrsprachigkeit*. So werden die Ergebnisse der PISA-Studien herangezogen und nach Zuwanderungsgeschichten differenziert. Es wird eindeutig zwischen Kindern, die erst seit kurzem in der BRD leben und solchen, die hier geboren sind, aber einen Migrationshintergrund haben, unterschieden.

Auch wird die Beziehung zwischen Erst- und Zweitsprache, kultureller Prägung und Heterogenität besprochen. Im Mittelpunkt steht die

Weiterentwicklung der Lehreraus- und -fortbildung insbesondere im Hinblick auf den Umgang mit Heterogenität, eine Verbesserung der Diagnosefähigkeit und eine gezielte Unterstützung der einzelnen Schülerinnen und Schüler (Sekretariat der ständigen Kultusministerkonferenz 2002: 7).

Ebenso wird erwähnt, dass Deutsch – begriffen als Lesen und Schreiben lernen – Aufgabe aller Fächer ist (ebd.). Es besteht die „Notwendigkeit der Entwicklung einer Didaktik der Mehrsprachigkeit sowie die durchgängige Verknüpfung von Sprachlernen und Sachlernen“ (ebd. 11). Insgesamt lassen sich hier sinnvolle Ansätze ausmachen, Mehrsprachigkeit und Deutsch als Zweitsprache (DaZ) stärker in der Institution Schule zu verankern. Nachteilig ist, dass das Papier für sich allein steht und nicht an bestimmte Fächer angebunden ist. Auch der Titel *Bericht Zuwanderung* macht nicht deutlich, dass dies ein Phänomen ist, welches die Unterrichtswirklichkeit aller Fächer betrifft.

3.2 Rahmenlehrpläne des Landes Hessen

Für den folgenden Abschnitt wurden die Rahmenlehrpläne des Landes Hessen für die Fächer Biologie, Physik und Chemie an Gymnasien, Haupt-, Real- und integrierten Gesamtschulen auf die Begriffe *Sprache, Sprechen, Lesen, Schreiben, Migration, Zweit- und Mehrsprachigkeit* und *Kommunikation* hin untersucht. Die Ergebnisse werden jedoch nicht nach Schularten differenziert, sondern zusammenfassend dargestellt, da sich in den Lehrplänen keine großen Unterschiede in Bezug auf die Erwähnung fachsprachlicher Schwerpunkte finden lassen. Die Lehrpläne für die Grund- und Förderschulen bleiben außen vor, da dort die fachliche Unterteilung weniger ausgeprägt ist. Lehrkräfte an Grund- und Förderschulen arbeiten ganzheitlicher, da sie nahezu alle Fächer in einer Klasse unterrichten, weshalb auf sie die fachliche Prägung weniger zutrifft. Zudem werden die Fächer Chemie und Physik erst ab Klasse 7 unterrichtet, weshalb deren Lehrpläne für die Grundschule keine Geltung haben.

Die folgende Darstellung basiert auf den Lehrplänen, welche sich zwischen März und Juni 2010 auf der Homepage des Hessischen Kultusministeriums (im Folgenden HKM) finden ließen. Auf der Grundlage der Bildungsstandards werden zurzeit neue Lehrpläne erstellt, diese sind jedoch noch nicht verfügbar. Daher muss sich die Untersuchung auf die ‚alten‘ Pläne beschränken, die zur Zeit der Erstellung dieser Arbeit volle Gültigkeit haben.

Die untersuchten Lehrpläne referieren fast ausschließlich auf inhaltliche Themen, die im Unterricht vermittelt werden sollen; weiterführende Kompetenzen und Strategien finden nahezu keine Erwähnung. Die in den Bildungsstandards genannten Kompetenzen werden ebenfalls kaum thematisiert. Lediglich der Lehrplan Biologie für Gymnasien erwähnt das

Formulieren von Fragen, Beobachten und Beschreiben, Vergleichen und Ordnen, Sammeln von Information und Auswerten verschiedener Quellen (Texte, Bücher, Internet, CD etc.), Dokumentieren und Präsentation der Ergebnisse - diese und die folgenden Arbeitsmethoden und die Einübung von entsprechenden Techniken (HKM 2008c: 8)

als jahrgangsübergreifende Arbeitsmethoden, welche SchülerInnen erlernen sollen. Im Lehrplan Biologie an Realschulen werden die „Sprachfähigkeiten bezüglich der Entwicklung individueller, selbstbestimmter, partnerschaftlicher und verantwortlicher sexueller Verhaltensweisen auf dem Hintergrund einer sich konturierenden Geschlechtsidentität“ erwähnt, die das „subjektive körperliche, seelische und soziale Wohlbefinden des Einzelnen im Rahmen seiner Möglichkeiten und des sozial Verträglichen“ (HKM 2008b: 20) fördern sollen.

Um verantwortlich handeln zu können, geht der Lehrplan Biologie an Realschulen des Weiteren davon aus, dass „Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit und Reflexion der eigenen Arbeit und der anderer“ (ebd. 25) gefordert sind. Somit scheinen sprachliche Anforderungen zwar in geringem Maße in den Plänen präsent zu sein, jedoch sind sie ausschließlich auf die Entwicklung des Individuums, nicht auf das fachliche Verständnis bezogen. Lesen, Sprechen, Schreiben und Hören als Medium des Verstehens, Behaltens und Wiedergebens von Wissen findet keine Erwähnung. Ebenso wenig sind die Fachsprachen der Fächer sowie deren Erarbeitung im Unterricht als Thema präsent.

3.3 Vorlesungsverzeichnisse und Modulhandbücher des Faches Biologie

Ab dem 5. Fachsemester werden an der Technischen Universität (TU) Darmstadt unterrichtsspezifische Veranstaltungen für Studierende des Lehramts angeboten. Bei der Durchsicht der letzten drei Semester auf der Veranstaltungshomepage der TU ergab sich folgendes Bild: Die Termini *Sprache*, *Texte* und *Kommunikation* des Faches Biologie finden keine Erwähnung. Im Rahmen der Biologiedidaktik gäbe es Möglichkeiten, derartige Themen aufzugreifen, doch sind diese nicht explizit erwähnt. Die Lehrveranstaltungen von Klose, welche den Großteil der Biologiedidaktik an der TU stellen, gehen zwar auf Medien ein (vgl. Klose 2010/2009 usw.), jedoch ist zu bezweifeln, ob damit auch eine Förderung von Lesen und Schreiben impliziert ist, da ausschließlich auf die Verwendung von PC, Dias, Film und Plakat referiert wird, ohne auf die fachsprachliche Seite der Medien Bezug zu nehmen. Zwar werden in „biologiedidaktischen

Lehrveranstaltungen [...] auch die inhaltlichen Strukturen und die spezifischen Arbeitsweisen der Biologie entsprechend den Anforderungen an einen naturwissenschaftlichen Unterricht in den verschiedenen Klassenstufen“ (ebd.) berücksichtigt, es finden aber auch hier keine sprachlichen oder interkulturellen Themen Erwähnung.

Diese Zusammenstellung auf der Basis der Vorlesungskommentare muss oberflächlich bleiben, besonders da sich nach der Durchsicht der letzten drei Semester kaum Unterschiede in den Formulierungen der Veranstaltungskommentare finden ließen. Um definitiv feststellen zu können, ob und wie sprachliche Schwierigkeiten in den lehramtsbezogenen Seminaren der TU integriert und aufgearbeitet werden, sind Interviews mit Studierenden und Unterrichtsbeobachtungen in den Seminaren durchzuführen. Im Vorfeld der Befragung wurde im Rahmen des Prätests mit Studierenden des Faches Biologie über dieses Thema gesprochen und die Auskunft eingeholt, die Bearbeitung (fach-)sprachlicher Hürden finde nicht statt. Diese ungezielten Interviews halten jedoch keiner empirischen Überprüfung stand und müssten daher gezielt und ausgerichtet an den Standards der empirischen Forschung wiederholt werden. Es kann jedoch auf der Basis der Durchsicht mehrerer Jahrgänge an Vorlesungskommentaren des Faches Biologie festgehalten werden, dass die Sprache des Faches und der Textaufbau der Biologiebücher nicht explizit in den Veranstaltungskommentaren Erwähnung findet.

Auch im Modulhandbuch des Faches Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien wird die Fachsprache nicht explizit als Thema genannt. Mit sprachlichen Fragestellungen verbunden sind allein die Begriffe *Diskussionsfähigkeit* sowie *Sprach- und Medienkompetenz*. Beides soll in Übungen vermittelt werden, jedoch nicht darauf abzielend, diese Kompetenzen bei SchülerInnen zu fördern, sondern allein auf die Lehrpersonen bezogen. Sie sollen diskussionsfähig sein, um sich selbst einschätzen zu können und teamfähig zu werden (vgl. Modulhandbuch Biologie LaG 2009: 4). Dass der Biologieunterricht auch sprachliche Handlungskompetenzen seitens der SchülerInnen fordert und fördern kann bzw. dass die Lehrperson im Fach Biologie auf solche Förderung vorbereitet werden muss, wird in den Modulhandbüchern nicht thematisiert. Genannte zentrale Kompetenzen der Biologie sind, dass Lehrkräfte „fachwissenschaftliche Begriffs-, Modell- und Theoriebildung sowie deren Systematik kennen und ihren Stellenwert reflektieren“ (Modulhandbuch Biologie LaG 2009: 3). Begriffe als zentrales Moment der Fachsprache haben in dieser Arbeit bereits mehrfach Eingang gefunden. Wie sich dem eben genannten Zitat entnehmen lässt, wird der Terminus *Begriff* im Fach Biologie jedoch nicht als Vertreter des Fachwortschatzes verstanden, sondern als theoretisches Konstrukt der Theoriebildung.

Zentrale Kompetenzen der Biologiedidaktik, die in den Modulhandbüchern genannt werden, sind

fachspezifische Lernschwierigkeiten analysieren und exemplarisch erläutern sowie Förderungsmöglichkeiten einschätzen [...], Konzepte der Medienpädagogik kennen sowie den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen analysieren und begründen (Modulhandbuch Biologie LaG 2009: 3).

Darüber hinaus sollen die Studierenden die Fähigkeit erwerben, „die im Fachstudium gewonnenen wissenschaftlichen Kenntnisse und Arbeitsmethoden in der Unterrichtspraxis anzuwenden. [...] Die Vermittlung biologischer Zusammenhänge in der Schule erfordert ein solides Grundlagenwissen der Chemie und Physik“ (ebd.). Wie sich aus diesen Zitaten entnehmen lässt, steht in der Biologiedidaktik das Fachwissen im Vordergrund, um nicht zu sagen, es steht ganz allein. Die Lehrkraft muss dazu ausgebildet werden, wissenschaftliche Kenntnisse zu sammeln und zu verstehen. Um diese zu vermitteln wird das Grundlagenwissen in Physik und Chemie als wichtiger erachtet als jegliche Form von Vermittlungskompetenz bzw. das Grundlagenwissen wird mit letztgenannter gleichgesetzt. Wie SchülerInnen sich selbst Inhalte erschließen lernen, welche Hürden in der Unterrichtspraxis auftauchen, wie der Unterricht in mehrsprachigen Klassen gehandhabt werden soll und schließlich, was die Biologie als Fach von anderen Fächern unterscheidet, sowohl in der Systematik als auch in der Sprache, wird nicht thematisiert.

3.4 Zwischenfazit

Die vorgestellten Ergebnisse der Durchsicht der genannten Quellen zeichnet ein düsteres Bild im Bereich der Rahmenbedingungen naturwissenschaftlichen Unterrichts. Lehramtsstudierende werden im Fachstudium nicht auf die Vermittlung ihres Faches vorbereitet. Sie erfahren nichts über die Struktur, den Aufbau und die Konsequenzen ihrer Sprache, ebenso wenig über die Voraussetzungen ihrer zukünftigen SchülerInnenschaft. Lehrpersonen im Schuldienst müssen sich, wenn sie sich auf die Lehrpläne berufen, nicht auf fachsprachliche Fragestellungen einlassen, denn diese werden nicht thematisiert. Ob dies im Verlauf der Erneuerung der Lehrpläne geschieht, wird in der Zukunft zu prüfen sein. Der Fragebogen versucht der bisherigen Situation auf den Grund zu gehen, indem er die Lehrpersonen nach ihren Erfahrungen im Studium befragt. Da im Bisherigen nur ein kleiner Teil der Studiensituation erfasst wurde, werden die Lehrkräfte darauf befragt, wie und in welchem Umfang Fachsprache Thema ihres Studiums war.

Die Bildungsstandards bieten zwar aufgrund der PISA-Studie dezidierte Hinweise auf die sprachliche Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund, jedoch nur in einem dafür ausgelegten Dokument. Im Rahmen der Bildungsstandards für die naturwissenschaftlichen Fächer werden diese Fördermaßnahmen nicht erwähnt, was die Zugkraft der kommunizierten Beschlüsse stark mindert. Würden sich diese Forderungen in jedem fachbezogenen Standard finden, wäre ihr Gewicht deutlich größer als wenn sie, wie geschehen, in einem separaten Förderdokument zusammengefasst sind. Dieses wird wahrscheinlich eher von Lehrpersonen rezipiert, die ohnehin schon mit der Förderung von MigrantInnen – z. B. im Rahmen einer Intensivklasse – befasst sind. Da im Rahmen dieser Arbeit davon ausgegangen wird, dass FachlehrerInnen der naturwissenschaftlichen Fächer die Sprachförderung nicht als ihre Sache begreifen, wird hiermit die These aufgestellt, dass sie sich nur mit den für ihr Fach geltenden Standards und Lehrplänen auseinander setzen und nicht mit den Fördermaßnahmen, die nach eigenem Empfinden mit ihrem Unterricht ohnehin nichts zu tun haben. Um das zu prüfen wird im Untersuchungsinstrument die Frage aufgenommen, ob fachsprachliche Themen in den Lehrplänen präsent sind. Eine hohe Dichte von *Weiß-nicht*-Antworten kann als Hinweis darauf gesehen werden, dass Lehrpersonen ohnehin wenig Interesse an den für sie geltenden Rahmenbedingungen haben.

4 Planung der Befragung

4.1 Begründung der Methodenauswahl

Die Auswahl der Erhebungsmethode ergab sich aus der theoretischen Beschäftigung mit dem Thema und den daraus resultierenden Fragen: Welche Einstellung und welches Vorwissen haben Lehrkräfte der Naturwissenschaften zur Fachsprache ihres Faches? Wie wichtig ist das Thema für sie? Erkennen sie Zusammenhänge zu den schlechten Noten vieler Kinder mit Migrationshintergrund?

Um das gesetzte Ziel – die Sprachbewusstheit bei Lehrkräften der naturwissenschaftlichen Fächer zu ermitteln – zu erreichen, wurden verschiedene Untersuchungsdesigns in Erwägung gezogen, um schlussendlich die schriftliche Befragung zu wählen. Der Fragebogen ist „eine mehr oder weniger standardisierte Zusammenstellung von Fragen, die Personen zur Beantwortung vorgelegt werden mit dem Ziel, deren Antworten zur Überprüfung der den Fragen zugrundeliegenden theoretischen Konzepte und Zusammenhänge zu verwenden“ (Porst 2000: 46). Gedanken und Prozesse, die zur Erstellung des Instruments geführt haben, werden im Folgenden dargestellt.

Die gewählte Form der Befragung – eine schriftliche Gruppenbefragung mit Anwesenheit der Untersuchungsleiterin – konnte an zwei von drei Schulen umgesetzt werden, da ich dort den ganzen Befragungstag präsent war. An der dritten Schule fand die Erhebung ohne Anwesenheit der Untersuchungsleitung statt. Erstgenannte Form eignet sich nach Diekmann besonders für Befragungen in Schulen (vgl. Diekmann 2007: 516). Anders als bei Befragungen per Post können Fragen gestellt werden, wenn Items nicht verstanden wurden. Da die Befragung in der Gruppe – in diesem Fall im Lehrerzimmer – stattfindet, muss keine/r der ProbandInnen sich beobachtet und überwacht fühlen, wie es beim einzelnen Ausfüllen des Bogens der Fall sein kann.

Der Vorteil der schriftlichen Befragung gegenüber der mündlichen ist, dass Interview-Effekte vermieden werden. Albert und Koster erläutern, dass sich bei einem Interview geübte Befragende eignen, die am Thema und dem Ergebnis der Befragung kein Interesse haben (vgl. Albert/Koster 2002: 26). Sie können ihre eigene Meinung bedeckt halten und neutrales Interesse signalisieren. Im Fall der vorliegenden Untersuchung laufen jedoch in einer Person die Rolle von Befragerin und Forscherin zusammen. Daher kann davon ausgegangen werden, dass ein

starkes Interesse am Thema vorliegt. Außerdem führt fehlende Erfahrung beim Stellen von Interviewfragen zu der Gefahr, zu starkes Rückmeldeverhalten zu zeigen oder die Leitfragen aus den Augen zu verlieren. Um solche Interview-Effekte zu meiden, wurde die schriftliche Befragung gewählt, um die Beeinflussung durch Reaktionen von Seiten der Interviewerin auszuschließen. Wenn die Ergebnisse der schriftlichen Befragung ausgewertet sind, kann auf deren Basis ein Interviewleitfaden erstellt werden, da große Teile des Feldes und der Antwortmöglichkeiten bereits erprobt sind.

Schließlich wurde die Methode Fragebogen gewählt, da davon ausgegangen wird, dass sich mit schriftlichen Fragen am besten die Sprachbewusstheit der Lehrkräfte erfassen lässt. Um den Umgang der Lehrkräfte mit Texten im Unterricht und sprachlichen Schwierigkeiten der SchülerInnen zu untersuchen, würde sich eine Beobachtung unter Umständen besser eignen. Ich habe mich dagegen entschieden, da ich davon ausgehe, aus dem konkreten Unterrichtshandeln nicht die Bewusstheit über den Umgang mit Fachsprache ableiten zu können. Es spielen viele verschiedene Faktoren hinein, wenn Unterricht stattfindet – z. B. die Gruppengröße, das Thema, die Uhr- und Jahreszeit und schließlich der Unterrichtsstil der Lehrkraft. Um schlüssige Ergebnisse über den Umgang mit Fachsprache im Unterricht zu erhalten, müsste in verschiedenen Klassen, bei verschiedenen Lehrpersonen über einen längeren Zeitraum – mindestens ein Unterrichtsthema hindurch – hospitiert werden, um alle Formen der Textarbeit und der sprachlichen Thematisierung beobachten zu können. In Verbindung mit Interviews mit den betreffenden Lehrkräften könnte ein solches Untersuchungsdesign sicherlich auch zum Erfolg führen und die Bewusstheit der Betroffenen ermitteln, doch ein solches ist im Rahmen dieser Arbeit nicht realisierbar. Darum verbleibe ich bei der Befragung, um einen ersten Eindruck zu gewinnen, der im Rahmen weiterer Arbeiten auf die genannte Weise vertieft werden kann.

Ein weiterer Vorteil der schriftlichen Befragung ist, dass sich kostengünstig und zeitsparend mehr Personen erreichen lassen als mit jeder anderen Methode (vgl. Albert/Koster 2002: 26). Die Überprüfung der Hypothese, ob sich LehrerInnen der Fächer Biologie, Physik und Chemie der fachsprachlichen Problematik und der eigenen Verantwortung bewusst sind, ist besonders interessant, wenn viele Lehrkräfte verschiedener Schulen befragt werden können. Ändern sich die Aussagen, wenn die Lehrkräfte neben dem naturwissenschaftlichen Fach noch ein Sprachfach unterrichten? Oder wenn sie selbst einen Migrationshintergrund haben? Auf alle diese Teilfragen werden die besten Antworten erzielt, wenn eine möglichst große Anzahl von ProbandInnen befragt werden kann. Der Fragebogen eignet sich als Forschungsmethode besonders, um an mehrere Schulen gleichzeitig identische Befragungen durchzuführen.

Nachteilig ist, dass die Befragungssituation kaum kontrollierbar ist (vgl. Albert/Koster 2002: 26). Sobald der Bogen bei den ProbandInnen vorliegt, lässt sich kein Einfluss mehr darauf nehmen, ob und in welcher Weise er bearbeitet wird. Um der Möglichkeit vorzubeugen, dass die ProbandInnen aufs Geratewohl die Fragen beantworten – sei es aus Unlust oder aus Zeitmangel – muss mit entsprechenden Fragen vorgebeugt werden. Vorteilhaft ist, dass die ProbandInnen die Fragen durchdenken können (vgl. Diekmann 2007: 514). Die Bögen werden zu Beginn des Schultages im Lehrerzimmer verteilt und die Befragten können sich entscheiden, zu welchem Zeitpunkt sie diese ausfüllen möchten. Außerdem ist es möglich, die Bögen mit nach Hause zu nehmen und in Ruhe auszufüllen – in diesem Fall können selbstredend keine Rückfragen mehr gestellt werden.

Problematisch ist, dass schriftliche Befragungen häufig nicht den Weg zum Ursprung zurückfinden (vgl. Albert/Koster 2002: 26). Die ProbandInnen vergessen den Bogen auszufüllen oder ihn wieder auszuhändigen. Auch sorgt die Anonymität der schriftlichen Befragung dafür, dass ProbandInnen, die den Bogen nicht bearbeiten, kein schlechtes Gewissen haben – auch wenn sie im Vorfeld der Befragung zugestimmt haben. Albert und Koster bezeichnen diesen geringen Rücklauf von schriftlichen Befragungen, der zumeist bei 20% liegt, als „Selbstselektion der Stichprobe“ (Albert/Koster 2002: 26).

Um dies zu vermeiden, wurden die Fragebögen nicht an die jeweiligen Schulleitungen versendet, deren Lehrerkollegium befragt werden sollte, sondern die Bögen in der jeweiligen Schule durch die Untersuchende ausgeteilt. Zuerst meine Person und das Anliegen vorgestellt und gefragt, wer sich bereit erklärt, sich an der Untersuchung zu beteiligen. Außerdem wurden die ProbandInnen gebeten, den Bogen gleich oder zumindest bis zum Ende des jeweiligen Schultages auszufüllen, und nur in Ausnahmen mit nach Hause zu nehmen. An den Schulen, die nur am Befragungstag besucht werden konnten, wurde auf die Mithilfe befreundeter Lehrkräfte zurückgegriffen, welche sich um das Einsammeln der zu Hause ausgefüllten Bögen kümmerten. Es kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund gruppenspezifischer Prozesse ein höherer Anreiz für die Rückgabe besteht, wenn er an eine/e präsente/n Kollegen/in zurückgegeben werden soll, statt an eine abwesende Versuchsleiterin. Schließlich ist die Länge des Bogens ausschlaggebend für die Beantwortungshäufigkeit – ein zu langer Bogen, aber auch verwirrende Aufmachung und Präsentation der Fragen kann zu einer geringen Beantwortungshäufigkeit führen (vgl. Diekmann 2007: 516). Aus diesem Grund wurden, nachdem die Vorentscheidungen für die Frageformulierungen getroffen war, zwei Ziele gesetzt: Der Bogen sollte nicht mehr als vier Din A 4 Seiten umfassen, und das Ausfüllen sollte im Regelfall nicht länger als eine halbe Stunde dauern.

Des Weiteren ist bei der Methode der schriftlichen Befragung problematisch, dass Sachverhalte durch die bewussten Prozesse der Befragten gefiltert werden (vgl. Albert/Koster 2002: 8). Z. B. wollen Menschen den eigenen oder gesellschaftlichen Normen entsprechen, weshalb sie in der Regel versuchen normenkonform zu antworten. Dies ist bei Interviews durch die erwähnten InterviewerInneneffekte sogar noch stärker ausgeprägt, weshalb sich die schriftliche, anonyme Befragung hier als vorteilhaft erweist. Diese Gefahr der Normenkonformität kann außerdem minimiert werden, indem verschiedenen Faktoren mit unterschiedlich gestellten Fragen nachgegangen wird.

Neben der Normenkonformität existieren noch weitere Filter, die bei der Planung von Befragungen zu bedenken sind, so z. B. die Versprachlichung: Dadurch, dass die ProbandInnen auf Fragen antworten, stellen sie die erlebte Wirklichkeit sprachlich dar. Erlebnisse, die in Worte transformiert werden, verändern sich. Hier ist zu bedenken, dass die ProbandInnen nur bei wenigen Fragen die Gelegenheit zur individuellen Versprachlichung haben. Der Großteil der Fragen bietet nur die Möglichkeit, sich zwischen mehreren Antwortkategorien zu entscheiden, weshalb die Filterung der Aussagen noch größer ist. Die Sachverhalte werden nicht in den eigenen Worten der Befragten aufgenommen, sondern müssen in eng gesetzten, von außen vorgegebenen Kategorien wiedergefunden werden. Dies zu umgehen, kann nur mit Methodentriangulation erreicht werden, indem zusätzlich zur Befragung auch in den Unterrichtsstunden hospitiert wird. So in der teilnehmenden Beobachtung können Sachverhalte, die zuvor erfragt wurden, durch Ansehen der Unterrichtsrealität bestätigt, widerlegt oder erweitert werden. Aus den bereits genannten Gründen waren Hospitationen in der vorliegenden Untersuchung nicht möglich, sollten aber in weiterführenden Studien bedacht werden.

Schließlich findet eine Befragung immer nach dem Erleben der ProbandInnen statt, weshalb als ein weiterer Filter die Erinnerung benannt werden kann (vgl. Albert/Koster 2002: 24). Menschliche Interaktion ist komplex und vielschichtig. Wie viel davon in der nachfolgenden Befragung noch erinnert wird, kann nur schwerlich vorausgesagt werden.

Trotz der genannten Einschränkungen bietet die schriftliche Befragung einige zentrale Vorteile für die geplante Studie, weshalb sie trotz der Nachteile als optimales Instrument erscheint. In einer Beobachtung des Unterrichts wäre diese Filterung durch das Erleben und Erinnern der ProbandInnen zwar entfallen, jedoch durch die Aufnahme und Verschriftlichung der Beobachterin in anderer Form wieder aufgetreten. Da es in der Fragestellung aber, wie bereits erwähnt, um die Sichtweise und Kompetenzen der Lehrkräfte gehen soll und nicht um eine Darstellung der Unterrichtswirklichkeit, wurde die Befragung präferiert.

4.2 Definition der relevanten Begriffe

➤ Variablen

Variablen sind Eigenschaften oder Merkmale, die bei verschiedenen MerkmalsträgerInnen in mehr als einer Ausprägung vorkommen. Es handelt sich um „Eigenschaftsdimensionen, die mit einem Begriff bezeichnet werden und mehrere Ausprägungen annehmen können“ (Meyer 2008: 73). Es wird unterschieden zwischen dichotomen Variablen, die lediglich zwei Ausprägungen annehmen können (z. B. Lehramtsstudium-ja/-nein), diskreten Variablen, die nur wenige verschiedene Werte aufweisen können (z. B. Herkunftsland) und stetigen Variablen, die jeden beliebigen Wert aus der Menge der reellen Zahlen annehmen können (z.B. Alter, Berufserfahrung).

Aufgrund der Grund-Folge-Relation, die die zu prüfende Hypothese aufweisen muss, können Variablen des Weiteren in abhängige und unabhängige unterschieden werden (vgl. Meyer 2008: 74). In der folgenden Untersuchung stellt die Sprachbewusstheit die unabhängige, die Verantwortungsübernahme die abhängige Variable dar.

Können diese direkt wahrgenommen werden (z.B. Alter, Geschlecht, Nationalität), werden sie als manifeste Variablen bezeichnet. Sie können im Bogen direkt erfragt werden. Sind die Ausprägungen jedoch nur indirekt beobachtbar, werden Sie als latente Variablen bezeichnet (z.B. Patriotismus, Kundenzufriedenheit). Zur Messung latenter Variablen ist die Überführung in Indikatoren notwendig (vgl. Meyer 2008: 75).

➤ Indikatoren

Aus der Benennung der latenten Variablen lassen sich Indikatoren, also sichtbare Realisierungen der latenten Variablen, ableiten, die den Sachverhalt messbar machen. Sie stellen wiederum manifeste Variablen dar und sind die Grundlage für die Itemerstellung. In der Regel existieren für eine latente Variable mehrere Eigenschaften, die auf diese schließen lassen, weshalb es sinnvoll ist, mehrere Indikatoren festzulegen (vgl. Meyer 2008: 76).

➤ Items

Items sind nach Meyer Fragen bzw. Aussagen, die den Befragten zur Beantwortung oder zum Zustimmung/Ablehnen vorgelegt werden. Sie stellen die konkrete Form der Befragung dar. Die Konstruktion von Items sollte folgende Regeln beachten(vgl. Meyer 2008: 80):

- Fragen sollen einfach und klar formuliert sein.
- Fragen bzw. Aussagen müssen von den Befragten eindeutig interpretiert werden können.
- Sie sollen sich auf die Einstellung beziehen, um die es geht.
- Sie sollen möglichst kurz sein.
- Sie sollen immer nur einen Gedanken enthalten.
- Sie sollen den gesamten affektiven Bereich der interessierenden Einstellung abdecken.
- Sie sollen aus einfachen Sätzen und nicht aus Satzgefügen bestehen.
- Sie sollen keine Worte verwenden, die den Befragten unklar sind.
- Sie sollten keine doppelte Verneinung enthalten.
- Sie sollten keine allgemeingültigen Wörter wie *alle*, *niemand* usw. enthalten.
- Wörter wie *nur*, *gerade* und *kaum* sollten nur in Ausnahmefällen verwendet werden.
- Sie sollten sich auf die Gegenwart beziehen.
- Sie sollten keine Tatsachen beschreiben oder als solche aufgefasst werden können.
- Sie sollten keine Fragen oder Aussagen verwenden, denen alle Beteiligten ablehnen oder zustimmen können.

Auf diese Forderungen wird im Rahmen der Auswertung des Prätests (Kap. 4.5) noch einmal eingegangen.

4.2.1 Gegenstandsbenennung

Um die in der Einleitung getroffenen Aussagen zu prüfen, müssen die relevanten Begriffe der Hypothesen definiert werden. Die daraus resultierenden Messmodelle beinhalten Vermutungen über den Zusammenhang zwischen Variablen (vgl. Meyer 2008: 58) und werden, wie von Atteslander vorgeschlagen, in Flussdiagrammen dargestellt (vgl. Atteslander 2008: 42), um die Beziehungen zwischen Begriff, Variablen und Indikatoren herauszuarbeiten. Eine systematische Erfahrung sozialer Wirklichkeit kann immer nur einen Ausschnitt derselben umfassen. Deshalb muss der Forschungsgegenstand begrenzt werden, indem der zu untersuchende Gegenstandsbereich klar benannt wird (vgl. Atteslander 2008: 33). In meiner Untersuchung gilt die Hypothese für *Lehrkräfte der Naturwissenschaften*. Zu untersuchen ist die *Sprachbewusstheit*, der *Umgang mit Fachsprache im Unterricht* und die *Bewusstheit über den Faktor Migration* in seiner Beziehung zum sprachlichen Vermögen der SchülerInnen.

➤ **Definition des Begriffs *LehrerIn der naturwissenschaftlichen Fächer***

Lehrkräfte der naturwissenschaftlichen Fächer unterrichten Biologie und/oder Chemie und/oder Physik an Schulen und haben ein Hochschulstudium abgeschlossen. Sie können unterteilt werden in Lehrpersonen, die Lehramt studiert haben, welche wiederum zu unterteilen sind in solche, die die Fächer, die sie unterrichten, studiert haben und solche, die andere Fächer studiert haben, also fachfremd unterrichten. Die Benennung bezieht naturwissenschaftliche Fächer und sprachliche Fächer mit ein, da angenommen werden kann, dass Lehrpersonen, die Sprachenfächer studiert haben, mit sprachlichen Phänomenen vertrauter sind als solche, die kein sprachorientiertes Studium absolviert haben. Des Weiteren werden Personen erfasst, die nicht den Studiengang Lehramt absolviert haben, sondern als Seiteneinsteiger naturwissenschaftliche Fächer an Schulen unterrichten.

Die genannten Personen unterrichten an öffentlich-staatlichen Schulen im Großraum Darmstadt. Wo sie ihr Studium absolviert haben, mag für eine eingehende Untersuchung von Belang sein, da die Universitäten sich deutschlandweit in der Profilierung unterscheiden; dies wird jedoch in der Untersuchung außer Acht gelassen. Alle Lehrkräfte unterrichten nach dem hessischen Schulgesetz und sind an die hessischen Lehrpläne gebunden.

Weitere Klassifikationen erfolgen anhand der Herkunft und des Alters der Befragten: Es werden Lehrkräfte mit und ohne Migrationshintergrund erfasst und eine Unterteilung in LehrerInnen im Vorbereitungsdienst (im Folgenden LiV), JunglehrerInnen (bis zu fünf Jahren Berufserfahrung) und erfahrene Lehrpersonen (fünf Jahre im Schuldienst oder mehr) vorgenommen. Die Unterscheidung wurde getroffen, da in den letzten 20 Jahren die Forschung auf dem Gebiet des DaZ-Erwerbs im Bereich Fachsprache in Bewegung geraten ist. Da Forschungsergebnisse jedoch immer eine Zeit lang brauchen, bis sie in die Praxis überführt werden, wird im Folgenden davon ausgegangen, dass LiV nahe am aktuellen Forschungsstand sind – schließlich haben sie ihr Studium gerade erst abgeschlossen und befinden sich noch in der Ausbildung. JunglehrerInnen sind ebenfalls noch nahe am aktuellen Stand der Lehrerausbildung, während das Universitätsstudium erfahrener Lehrkräfte bereits länger zurück liegt. Umgekehrt kann davon angenommen werden, dass Lehrpersonen, die bereits mehr als fünf Jahre unterrichten, professioneller mit der Tätigkeit umgehen, Probleme besser reflektieren können und sich mehr weitergebildet haben als die jüngeren KollegInnen. Die Herkunft der Lehrpersonen wird erfasst, um zu prüfen, ob ein Migrationshintergrund für die sprachlichen Probleme des Unterrichts sensibilisiert oder nicht.

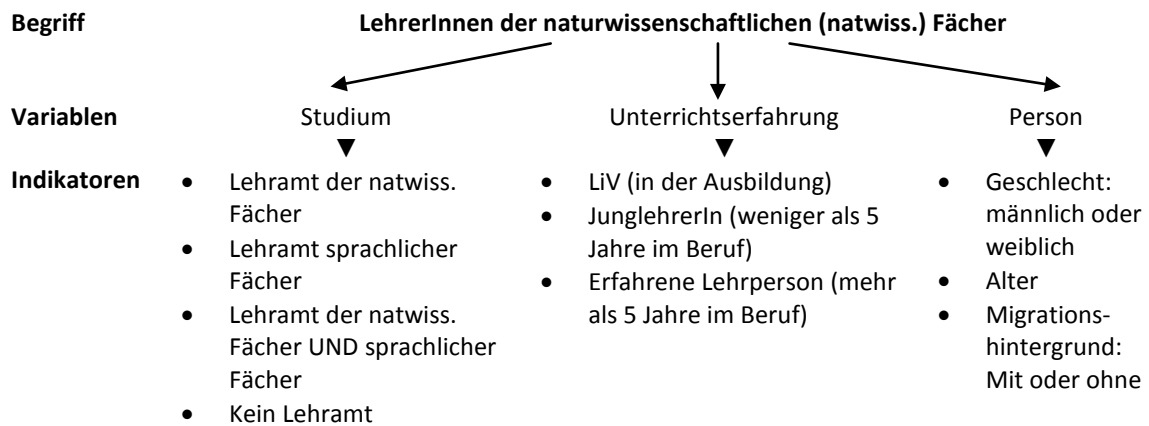


Abbildung 2: LehrerInnen der naturwissenschaftlichen Fächer

➤ Definition des Begriffs *Sprachbewusstheit*

In Anlehnung an Oomen-Welke, die Sprachbewusstheit und Spracheinstellungen bei mehrsprachig aufwachsenden Kindern untersucht hat (vgl. Oomen-Welke 2009: 19 f.), sollen als Dimensionen des Begriffs *Sprachwissen*, *Sprachaufmerksamkeit* und *Spracheinstellungen* der Lehrkräfte untersucht werden.

Sprachwissen meint hier das Wissen um fachsprachliche Besonderheiten, wie sie in Kap. 2 dieser Arbeit genannt worden sind. *Sprachaufmerksamkeit* zielt auf die Unterscheidungsfähigkeit der Befragten zwischen Fachsprache und Alltagssprache sowie das Verwenden verschiedener sprachlicher Anregungen im Unterricht, z. B. durch die Nutzung verschiedener Textsorten und Schreibaktivitäten. Des Weiteren zählt hierzu die Bewusstheit über die Unterschiede zwischen mündlicher und schriftlicher, konzeptionell mündlicher und konzeptionell schriftlicher Sprache. *Spracheinstellung* meint die Wichtigkeit, die die Lehrkräfte sprachlichen Fragen zuerkennen, z. B. ob sie Fortbildungen zum Thema begrüßen würden. Dazu zählt aber auch, wie bedeutsam für sie der Faktor Migrationshintergrund ist und ob sie diesbezügliche Unterschiede in der Sprachkompetenz wahrnehmen. Des Weiteren gilt als Indikator, wie sprachlich anregungsreich sie ihren Unterricht gestalten und wie gut sie auf sprachliche Lernschwierigkeiten vorbereitet sind.

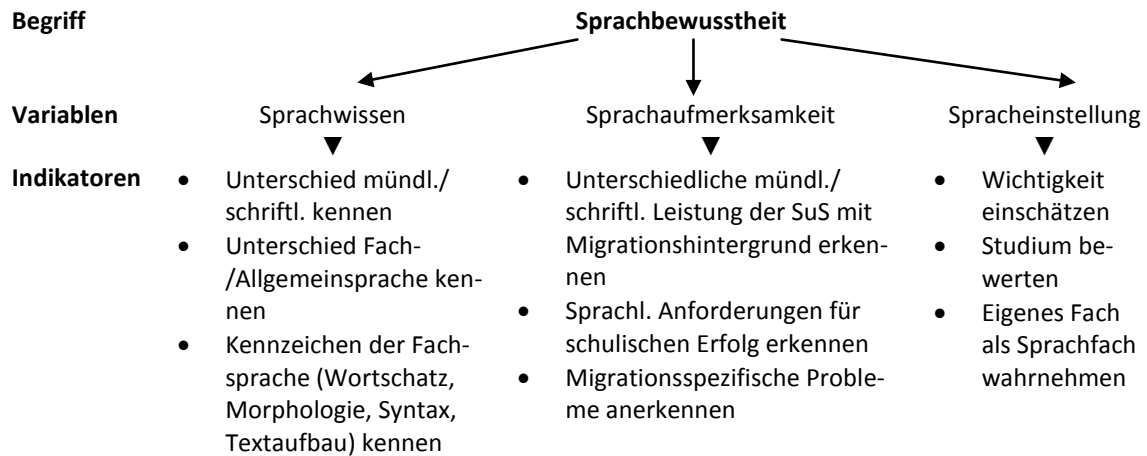


Abbildung 3: Sprachbewusstheit

➤ Definition des Begriffs *Verantwortungsbewusstheit*

Unter *Verantwortungsbewusstheit* wird im Rahmen dieser Studie verstanden, dass LehrerInnen der naturwissenschaftlichen Fächer Sprachförderung nicht als ausschließlich dem Deutsch(-förder-)unterricht zugehörig empfinden. Sie bieten gezielt Übungen zur Sprache ihrer Fächer an, nehmen sprachliche Äußerungen als solche wahr und korrigieren diese im Rahmen ihrer Möglichkeiten. Des Weiteren haben sie Lösungen zur Förderung der SchülerInnen mit Migrationshintergrund zur Hand.

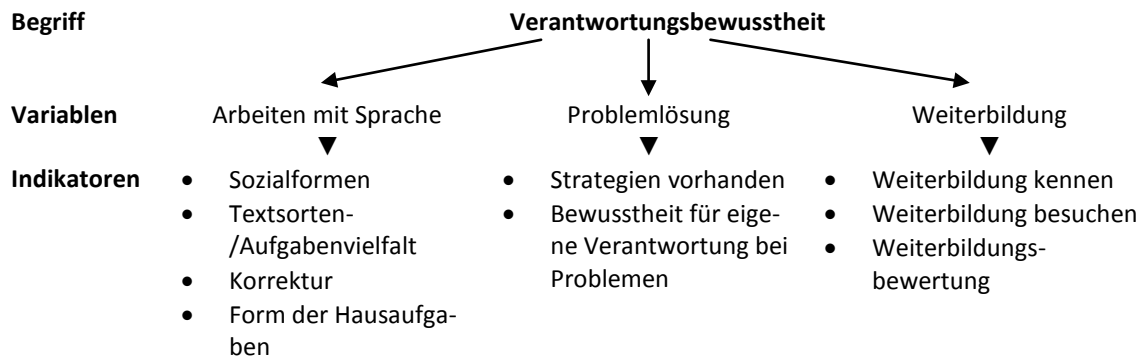


Abbildung 4: Verantwortungsbewusstheit

➤ Definition des Begriffs *Migrationshintergrund*

In der folgenden Untersuchung werden mit dem Begriff *Migrationshintergrund* alle Personen erfasst, die nicht in Deutschland geboren sind, jedoch hier leben. Des Weiteren umfasst der Begriff alle Menschen, die einer Zuwanderungsfamilie entstammen. Das bedeutet, dass zumindest ein Elternteil in einem anderen Land als der Bundesrepublik geboren wurde. In Zuwanderungsfamilien, die der genannten Definition entsprechen, existieren neben den deut-

schen Normen, Wertevorstellungen und Ansichten auch noch jene der Herkunftsnation. Verbunden mit dem Begriff ist der Faktor Mehrsprachigkeit. Es wird davon ausgegangen, dass SchülerInnen, die einen Migrationshintergrund haben, Deutsch als Zweitsprache lernen oder bilingual deutsch und anderssprachig aufgewachsen sind. Obwohl in der Untersuchung kulturelle Unterschiede, Integrationsfragen u. ä. außer Acht gelassen werden, wird der Begriff *Migrationshintergrund* verwendet, statt dem Begriff *Mehrsprachigkeit*. Ersterer kann als der bekanntere von beiden angenommen werden, da das Thema Migrationshintergrund als Bildungsfaktor seit der PISA-Studie kommuniziert wird. Außerdem kann aufgrund der Hypothese davon ausgegangen werden, dass Wissen über Sprache bei LehrerInnen der Naturwissenschaften nicht besonders ausgeprägt ist, weshalb der Begriff der Mehrsprachigkeit verwirrend wirken kann. Dieser hätte im Bogen definiert und erläutert werden können. Dies wurde jedoch verworfen, um den Bogen nicht zu sehr zu überlasten bzw. nicht zu viel Vorwissen in der Befragung mit zu liefern.

Auf ein Flussdiagramm des Begriffs wird im Folgenden verzichtet, da die Dimensionen des Begriffs zwar für das gedankliche Konstrukt, welches hinter der Hypothesenbildung steht, von Bedeutung ist, aber nicht in der Befragung thematisiert wird.

4.3 Itemformulierung

Alle Items der folgenden Befragung wurden aus den genannten Indikatoren konstruiert.

Fragen können anhand verschiedener Merkmale unterteilt werden, so z. B. in ihrer Zielrichtung, ihrem Inhalt oder ihrer Form (vgl. Porst 2000: 48). Unterscheidungen nach inhaltlichen Gesichtspunkten sind vom Studiendesign abhängig. Im folgenden Bogen können Fragen zu Einstellungen und Meinungen sowie Fragen zum konkreten Unterrichtshandeln kategorisiert werden. Des Weiteren sind Fragen zum (Sprach-)Wissen zu finden sowie Fragen zu Merkmalen der befragten Personen.

Die Form von Fragen bezieht sich auf den Grad ihrer Strukturiertheit – hier kann man offene, geschlossene und halboffene unterscheiden (vgl. Porst 2000: 49).

Bei der offenen Frageform liegt nur der Fragetext vor, ohne Antwortkategorien vorzugeben. Die befragte Person muss die Antwort selbständig formulieren, was bei der Erstellung des Bogens beachtet werden muss. Es kann nicht eindeutig vorhergesagt werden, wie viel eine befragte Person schreiben möchte, daher kann man nur schwer abschätzen, wie viel Platz gelassen werden muss. Andererseits fordert viel Platz zum Ausfüllen eine lange Antwort, während wenig Platz suggeriert, dass die Antwort kurz ausfallen soll. Nach Atteslander helfen of-

fene Formate Unwissenheit, Missverständnisse und unerwartete Bezugssysteme zu entdecken, weshalb sie sich besonders im Planungsstadium zur Problemfelderschließung eignen (vgl. Atteslander 2008: 138 f.). Aus diesem Grund enthielt der vorliegende Bogen in der ersten Version viele offene Fragen.

Offene Fragen, z. B. nach Motiven und Begründungen, erfordern nach Diekmann erhebliche Formulierungsfähigkeiten. Er erläutert jedoch auch, dass solche Frageformen bei Personen mit gut ausgeprägten Formulierungsfähigkeiten eine sinnvolle Ergänzung sein können (vgl. Diekmann 2007: 514). Da die ProbandInnen meiner Untersuchung alle einen universitären Abschluss erworben haben, gehe ich davon aus, dass sie als geübt im schriftlichen Formulieren bezeichnet werden können. Außerdem habe ich die Erfahrung gemacht, dass Lehrkräfte gerne über den eigenen Unterricht berichten und ihre Sichtweise darstellen. Aus diesem Grund habe ich ursprünglich viele offene Frageformen hinzugenommen. Leider stellte sich im Prätest heraus, dass offene Fragestellungen die ProbandInnen überfordern, wenn sie sich auf Inhalte richten, zu denen sie wenig Fachwissen mitbringen. Alle Fragen nach der Sprache des Unterrichts mussten in geschlossene Formate übertragen werden, da sich im Prätest herausstellte, dass keine Ergebnisse zu erwarten waren (s.u.).

Als geschlossen werden solche Fragen bezeichnet, die feste Antwortkategorien vorgeben, zwischen denen die befragte Person wählen kann. Hier kann unterschieden werden zwischen Fragen, die nur eine Antwort zulassen und solchen, bei denen mehrere Antworten möglich sind (vgl. Porst 2000: 49). Atteslander unterteilt die geschlossenen Fragen folgendermaßen: Identifikationstyp und Selektionstyp, der wiederum unterschieden werden kann in Alternativfrage und Mehrfachauswahlfrage.

Der Identifikationstypus umfasst Fragen, welche die Nennung (Identifikation) einer Gruppe, Person, eines Ortes, einer Zeit usw. verlangt. Fragewörter sind hier *wer*, *wo*, *wann*, *wie viele*. Im vorliegenden Bogen kann die Frage nach der durchschnittlichen Anzahl von Kindern mit Migrationshintergrund unter den SchülerInnen als Identifikationsfrage betrachtet werden. Zwar gibt sie keine geschlossenen Antwortkategorien vor, fordert aber auch keine Formulationsleistung sondern nur die Nennung einer Zahl.

Fragen des Selektionstyps stellen die Mehrzahl im vorliegenden Bogen. Vorgegebene Alternativen müssen von der befragten Person ausgewählt werden. Steht nur die Entscheidung zwischen Ja oder Nein zur Wahl, wird der Typ als Alternativfrage bezeichnet; sind mehrere Antwortkategorien vorhanden, handelt es sich um eine Mehrfachauswahl-Frage (vgl. Atteslander 2008: 138).

Geschlossene Fragen sind statistisch gut auswertbar, haben aber den Nachteil, dass sich die Befragten eventuell nicht in den vorgegeben Kategorien wiederfinden (vgl. Porst 2000: 50).

Atteslander argumentiert, dass jede der Formen – ob offen oder geschlossen – ihre Berechtigung hat. Geschlossene Formate verlangen von den Befragten, etwas wiederzuerkennen, offene Formate hingegen, sich zu erinnern. Sich erinnern ist schwieriger, als etwas wiederzuerkennen, weshalb man auf geschlossene Fragen mehr Antworten erhält (vgl. Atteslander 2008: 138). Der vorliegende Bogen präsentiert in der Mehrzahl geschlossene Frageformate. Wie bereits erläutert ist das Wissen zu sprachlichen Phänomenen bei Lehrkräften der Naturwissenschaften eher gering ausgeprägt, weshalb die Kategorien zur Auswahl vorgegeben werden müssen. Wie von Atteslander formuliert, sollen die Lehrpersonen hier etwas wiedererkennen – das eigene Sprachverhalten im Unterricht bspw. Offene Fragen wurden nur verwendet, wenn sie auf Themen referieren, die bei allen Lehrenden als bekannt und präsent vorausgesetzt werden können bzw. so häufig vorkommen, dass sie schnell und sicher erinnert werden (z. B. beim Korrekturverhalten).

Halboffene Fragen präsentieren neben den vorgegeben Antworten zusätzlich die Kategorie *Sonstiges*, in die die Befragten, wie in eine offene Frage, individuell eintragen können, was ihnen zusätzlich zum Dargebotenen einfällt. Sie sind nach Porst „ein Ergebnis von Entscheidungsschwierigkeiten des Fragebogenentwicklers“ (Porst 2000: 50), doch auch er geht davon aus, dass sie nicht immer vermeidbar sind. Sie bieten sich nach seiner Aussage besonders dann an, wenn nicht alle möglichen Antworten auf eine Frage abgeschätzt werden können. Der folgende Bogen enthielt in der ersten Fassung fast ausschließlich halboffene Fragen, die jedoch nach einer umfassenderen Gestaltung der Kategorien in geschlossene Frage umgewandelt wurden. Einzig die Frage nach den Schwierigkeiten der Kinder und Jugendlichen mit Migrationshintergrund im Fachunterricht wurde in der halboffenen Form belassen. Ohne Kenntnis des naturwissenschaftlichen Unterrichts aus eigener Erfahrung, können nicht alle möglichen Probleme von DaZ-Lernenden abgeschätzt werden. Zwar wurde versucht möglichst umfassende Antworten vorzugeben, jedoch auch die Kategorie *Sonstiges* eingeführt, falls Antwortmöglichkeiten vergessen wurden.

4.4 Skalen

Die Beantwortung der Fragen durch die Befragten soll das Messen der interessierenden Faktoren ermöglichen. Nach Porst kann man Messen als

jegliche regelhafte und kodifizierte Benennung bestimmter Aspekte oder Ausprägungen einer manifesten (Verhalten) oder latenten (z. B. Einstellungen) Variablen mit Hilfe von Symbolen oder Ziffern verstehen (Porst 2000: 54 f.).

Gemessen werden jedoch nicht konkrete Phänomene, sondern deren „wissenschaftlich begriffliche Eigenschaft“ (Atteslander 2008: 213). Um messen zu können, muss den Antwortkategorien ein Bezugssystem zugeordnet werden, das als Skala bezeichnet wird. Von dieser ist auch das Messniveau abhängig – je nach Skalenform sind andere Messniveaus möglich (vgl. Meyer 2008:71).

Die Fragen zu Geschlecht und Migrationshintergrund der befragten Personen ergeben Daten auf Nominalskalenniveau. Das bedeutet, dass die Daten lediglich auf Gleichheit oder Ungleichheit überprüft werden können (vgl. Meyer 2008: 71). Die Befragten sind entweder männlich oder weiblich, entweder sie haben einen Migrationshintergrund oder sie haben keinen.

Die Frage nach dem Alter der ProbandInnen wird im vorliegenden Bogen auf einer Ratio- bzw. Relationskala erfragt. Die Größenverhältnisse der Zahlen entsprechen den Verhältnissen der Merkmalsausprägungen, d. h. die Antwort 0 wäre gleichbedeutend mit „kein Alter in Jahren“ (Atteslander 2008: 217).

Der Großteil der Items im vorliegenden Fragebogen weist eine Rating-Skala auf, welches nach Meyer die am häufigsten verwendete Skalierungsmethode ist (vgl. Meyer 2008: 83). Den Items werden vier Antwortkategorien zugeordnet, von denen eine angekreuzt werden soll. Bei den Fragen nach der Zustimmung zu einer Aussage oder deren Ablehnung wird zusätzlich die *weiß-nicht*-Kategorie angeboten.

weiß nicht	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 5: Verbalisierte Skala, die nach Zustimmung fragt

Es handelt sich bei einem Teil der Items um eine verbalisierte Skala, bei der jedem Skalenpunkt eine ausführliche verbale Benennung zugeordnet ist (vgl. Porst 2000: 55). Dies erscheint sinnvoll, da bei den betreffenden Fragen nach Häufigkeiten gefragt wird, die einzeln benannt werden müssen, um Missverständnisse auszuschließen.

nie (in keiner Stunde)	selten (z.B. einmal pro Einheit)	häufig (z.B. mehrfach pro Einheit)	immer (in jeder Stunde)
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 6: Verbalisierte Skala, die nach Häufigkeit fragt

Es wurde eine gerade Anzahl von Skalenpunkten gewählt, um definitive Antworten zu erhalten. Porst erläutert, dass ein mittlerer Skalenpunkt von den ProbandInnen als Ausweichmöglichkeit genutzt werden kann (vgl. Porst 2000: 56). Wenn die befragten Lehrpersonen die Antwort nicht wissen, können sie versucht sein, den Mittelwert zu wählen, um die Unkenntnis nicht eingestehen zu müssen. Daher wurde diese Möglichkeit von vornherein vermieden. Porst merkt an, dass, wenn man die Mittelkategorie weglässt, den ProbandInnen die Chance genommen wird, sich im mittleren Niveau einzustufen, selbst wenn dies die zutreffende und inhaltlich korrekte Antwort wäre (vgl. Porst 2000: 57). Jedoch wurde bei der Erstellung des vorliegenden Bogens entschieden bei der Frageformulierung darauf zu achten, dass die Mittelkategorie vernachlässigbar ist, als das Risiko einzugehen, nach Rückerhalt der Bögen fast nur Mittelantworten zu erhalten. Da davon ausgegangen wird, dass die Probanden häufig nicht wissen, was die Sprache ihres Faches ausmacht, soll eine Ausweichkategorie ausgeschlossen werden.

Die Skalen besitzen den Charakter intervallskalierter Variablen – also solchen, bei denen die Abstände zwischen den Skalenpunkten als gleich groß angesehen werden können. Dies ist nötig, um die Errechnung des Mittelwerts und andere Berechnungen durchführen zu können. Porst erläutert, dass die Festlegung von Rating-Skalen als Intervallskalen ein wenig brüchig ist – schließlich kann nicht belegt werden, dass Probandinnen die Abstände zwischen *trifft nicht zu*, *trifft eher nicht zu* usw. als tatsächlich gleich groß ansehen. Da jedoch eine Vielzahl statistischer Berechnungsmethoden intervallskalierte Items voraussetzen, wird es nach Porst in der Forschung als zulässig betrachtet, die genannten Skalen so zu sehen (vgl. Porst 2000: 57).

4.5 Der Prätest

Der Prätest – auch als Pilotierung bezeichnet – gilt als unabdingbare Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung einer Studie (vgl. Porst 2000: 64). Ein Fragebogen kann nicht allein von der ForscherIn am Schreibtisch konstruiert werden, sondern muss verschiedenen ProbandInnen vorgelegt werden. Demnach kann ein Prätest definiert werden als „die Miniaturausgabe einer beliebigen Form sozialwissenschaftlicher Datenerhebung, wobei sich in der Regel die

Konzentration auf die *Qualität des Erhebungsinstruments* richtet“ (Porst 2000: 66; kursiv im Original). Der Prätest soll über die Verständlichkeit der Fragen Auskunft geben (vgl. Meyer 2008: 98), auftretende Probleme bei den Befragten, Interesse und Aufmerksamkeit bei der Beantwortung einzelner Fragen und während der gesamten Befragungsdauer, Wohlbefinden der ProbandInnen, Häufigkeitsverteilung der Antworten, optimale Reihenfolge der Fragen, Kontexteffekte, technische Probleme und Zeitdauer der Bearbeitung (vgl. Porst 2000: 66) herausarbeiten.

4.5.1 Durchführung des Prätests

Nach Porst gibt es in der Forschungsliteratur zur Fragebogenstudie keine allgemeingültigen Regeln zur Durchführung eines Prätests (vgl. Porst 2000: 65 f.), doch generell wird der Prätest mit Personen durchgeführt, die der Zielgruppe angehören. Dies bedeutet für die vorliegende Studie, dass den Personen, die im Rahmen der Pilotierung befragt werden, der Kontext Unterricht bekannt sein muss und sie im Idealfall naturwissenschaftliche Fächer studiert haben und unterrichten. Optimal wäre ein Prätest mit einem Kollegium einer Schule, ich habe mich jedoch gegen diese Möglichkeit entschieden. Da die Rücklaufquote bei Fragebögen generell gering ausfallen kann, wollte ich möglichst alle Schulkollegien, zu denen ich bereits Kontakte hatte, für die eigentliche Befragung nutzen. Außerdem ist die für den Prätest gewählte Methode besser mit ProbandInnen durchführbar, die in einem Vertrauensverhältnis zu mir stehen, weshalb ich ProbandInnen für den Prätest ausgewählt habe, die ich bereits länger kenne, die aber annähernd zu der späteren eigentlichen Zielgruppe passen. Beim Testen des Fragebogens wurde die *concurrent-think-aloud-Methode* angewandt, d. h. die Befragten wurden aufgefordert, bei der Beantwortung jeder einzelnen Frage „laut zu denken“ (Porst 2000: 69). Außerdem wurde mit jeder/m Befragten/m nach dem Beantworten des Bogens ein kurzes Interview geführt. Bei diesem *retrospective think* (vgl. Porst 2000: 69) sollten die Befragten darüber Auskunft geben, wie ihre Antworten zu Stande gekommen sind und welche Probleme oder Schwierigkeiten sie beim Ausfüllen hatten. Die Verbindung beider Methoden gibt Aufschluss über Missverständnisse und die Entstehung der Antworten. Die Anwendung der genannten Methoden war mit Menschen aus meinem Bekanntenkreis leichter durchzuführen als mit Fremden, da die Vertraulichkeit der Situation ein offenes Gespräch über den Bogen zuließ. Da alle in der Prätest-Phase Befragten entweder ausgebildete Lehrkräfte oder Lehramtsstudierende sind, konnten sie professionell auf die Fragen antworten. Die Pilotierung des vorliegenden Fragebogens vollzog sich in drei Stufen. Im Folgenden werden für die Veränderungen, die pro Stufe am Bogen nötig wurden, exemplarische Beispiele gegeben. Diese stehen

stellvertretend für gedankliche Komplexe, die mit bedacht werden mussten, und sich erst im Laufe der Prätest als solche zeigten.

4.5.2 Ergebnisse des Prätests

Die erste Version des Fragebogens wurde Lehramtsstudierenden der Fächer Biologie und Deutsch vorgelegt. Ziel der ersten Phase war es zu prüfen, wie die Fragen verstanden werden und welche Bezüge sich zum naturwissenschaftlichen Studium herstellen lassen. Bereits diese erste Runde führte zu umfangreichen Veränderungen am Bogen:

Der ursprüngliche Bogen enthielt eine Fragenbatterie, in der nach der Kenntnis der Fachsprache gefragt werden sollte. Die zugrunde liegende Hypothese formuliert, dass Lehrkräfte der naturwissenschaftlichen Fächer nicht über die Besonderheiten ihrer Fachsprache unterrichtet sind. Entgegen der Erwartung wurden die Fragen

	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu
Die naturwissenschaftlichen Fächer, die ich unter- richte, haben viel mit der Fachsprache des jeweili- gen Faches zu tun:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fachsprache wird im Unterricht häufig verwendet:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Beherrschung der Fachsprache des Faches durch die SchülerInnen ist notwendig um dem Un- terrichtsgeschehen zu folgen:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 7: Fragebatterie Fachsprache

jedoch alle mit *trifft eher zu* oder *trifft voll zu* beantwortet. Durch das anschließende Interview mit den ProbandInnen stellte sich heraus, dass die Befragten der ersten Phase das Wort *Fachsprache* ausnahmslos mit *Wortschatz* assoziierten. Dieser ist zwar der prominenteste Unterschied zwischen Fach- und Allgemeinsprache, jedoch nicht der einzige oder in Bezug auf MigrantInnen bedeutsamste. Daraus ergab sich die Notwendigkeit die Variable *Fachsprache* weiter zu unterteilen, nämlich in *Wortschatz der Fachsprache*, *Wortbildung der Fachsprache*, *Syntax der Fachsprache* und *Textaufbau der Fachsprache*. Im Zuge dessen fragt die Frage aber nach Termini, die den meisten Lehrkräften der naturwissenschaftlichen Fächer nicht bekannt sein dürften. Jedenfalls waren sie den beiden Befragten nicht völlig klar, obgleich diese auch Deutsch als Fach studieren. Daher kann festgehalten werden, dass solches Wissen bei LehrerInnen, die ausschließlich Naturwissenschaften unterrichten, möglicherweise nicht vorhanden ist, weshalb die Antwortkategorie *weiß nicht* in die Batterien mit aufgenommen und der Terminus *Syntax* durch *Satzgrammatik* ersetzt wurde.

Eine weitere Frage, die sich als nicht beantwortbar herausstellte, lautete in der ersten Version des Bogens folgendermaßen:

Sehen Sie Unterschiede zwischen den mündlichen und den schriftlichen Leistungen Ihrer SchülerInnen? Wenn ja, welcher Art?

Die Frage war als offene Frage geplant, um den Lehrkräften möglichst viel Spielraum zur Beantwortung zu lassen. Da die Lehrkräfte jedoch kaum über die Unterschiede zwischen Mündlichkeit und Schriftlichkeit informiert sind, fällt es ihnen schwer, hier Unterschiede klar zu benennen. Außerdem stellte sich für alle ProbandInnen die Frage, in welchem Kontext die Antwort stehen soll (SchülerInnen können einen Versuch gut beschreiben, aber schlecht einen Textinhalt wiedergeben usw. Was soll man nun schreiben? Alles?). Die Unklarheit darüber, was zu antworten sei, führte zu starkem Frust bei den ProbandInnen, weshalb ich mich entschloss, die Frage stark zu konkretisieren und in eine geschlossene Form zu übertragen. Außerdem verstärkte ich den Bezug auf SchülerInnen mit Migrationshintergrund:

SuS mit Migrationshintergrund (auch wenn sie bereits in Deutschland geboren sind) haben Ihrer Ansicht nach im naturwissenschaftlichen Fachunterricht am meisten Schwierigkeiten mit:

	weiß nicht	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu
...dem Lesen von Texten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem Verstehen von Textinhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem mündlichen Wiedergeben von Textinhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem schriftlichen Wiedergeben von Textinhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem mündlichen Beschreiben von Versuchen, Bildern oder Grafiken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[...]					

Abbildung 8: Fragebatterie Schwierigkeiten von Kindern mit Migrationshintergrund

In einer zweiten Phase wurde der überarbeitete Bogen von LiV verschiedener Fächer getestet. Die Formulierungen in Bezug auf Verständlichkeit der Fragen waren in der ersten Überarbeitungsphase bereits geändert worden und sollten nun getestet werden. Außerdem sollten die LiV gezielt darauf achten, ob die Fragen in Bezug auf Unterrichtswirklichkeit im Allgemeinen sinnvoll sind.

Es stellte sich heraus, dass die Skalierung einiger Fragen einer Revision bedurfte. Bei der Frage wie und in welcher Art im Unterricht mit Texten gearbeitet wird, umfasste die Fragebatterie bis dato folgende Skalenkategorien:

In meinem Fachunterricht arbeite ich mit...	<u>nie</u> in keiner Stunde	<u>selten</u> einmal pro Ein- heit	<u>oft</u> einmal pro Wo- che	<u>immer</u> in jeder Stunde
...Formeln.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Grafiken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[...]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 9: Fragebatterie Textsorten/Abbildungen im Unterricht

Durch die Bearbeitung des Bogens durch die JunglehrerInnen stellte sich heraus, dass diese Skalierung nur für Hauptfächer nutzbar ist. Besonders Chemie und Physik finden jedoch i. d. R. nur einmal in der Woche statt. Es gab also zwischen den Kategorien *selten – einmal pro Woche* und *oft – einmal pro Stunde* keinen nennenswerten Unterschied. Dieser ist jedoch notwendig, da Antwortkategorien in Fragebögen immer erschöpfend sein müssen und sich nicht gegenseitig überlappen dürfen (vgl. Meyer 2008:91).

Des Weiteren wurden in dieser Phase nur kleinere Änderungen an der Terminologie notwendig, um diese eindeutiger zu machen. Besondere Auswirkungen hatte dies jedoch auf die Frage, die im ersten Bogen noch im folgenden Wortlaut gestellt worden war:

Wenn Sie an Texte und Aufgabenstellungen denken, die Sie im naturwissenschaftlichen Unterricht verwenden: Was ist für die Sprache Ihres Faches charakteristisch?

Auch hier ergab sich das Problem, dass der Terminus Fachsprache mit Wortschatz gleichgesetzt wurde und dass die Lehrkräfte aufgrund des geringen Wissens über sprachliche Kategorien von der offenen Fragestellung überfordert waren. Außerdem sollte mit der Frage herausgefunden werden, wie viele fachsprachliche Kategorien erkannt werden. Da diese aber nicht bekannt sind, kamen solche Antworten nicht vor. Es wurde nur über den Sinn von Fachsprache im Allgemeinen geschrieben. Also wurde nach der ersten Testphase die Frage ebenfalls in ein geschlossenes Format übertragen und ergab damit folgende Fragebatterie:

Wenn Sie an schriftliche Texte ihres Faches denken: Wie stark unterscheiden sich diese Texte in folgenden Bereichen von der ‚Alltagssprache‘?

	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu	weiß nicht
Unterschiede im Wortschatz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede in der Wortbildung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede im Satzbau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede im Textaufbau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges (bitte einfügen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 10: Fragebatterie Unterschiede zwischen Fach- und Alltagssprache

Zwar ergab sich nun nicht mehr das Problem mangelnder Antwortkategorien – die Frage konnte zügig ausgefüllt werden. Auf Nachfrage stellte sich jedoch heraus, dass jede/r ProbandIn die Frage anders verstand. *Schriftliche Texte ihres Faches* wurde von einigen Befragten mit Schulbuchtexten gleichgesetzt, von anderen mit fachwissenschaftlichen Texten, z.B. in einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift. Auch der Terminus *Alltagssprache* sorgte für Verständnisprobleme, da kaum jemand sicher war, was darunter zu verstehen sei. Demnach mussten beide Begriffe konkretisiert werden, was zu einer ungeheuer langen und komplexen Frage führte, die manche/r ProbandIn zweimal lesen muss.

Wenn Sie an schriftliche Texte ihres Faches – zum Beispiel im Schulbuch – denken: Worin unterscheiden sich diese Texte in folgenden Bereichen von der außerschulischen Sprache (z.B. in einem Roman usw.)?

	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu	weiß nicht
Unterschiede im Wortschatz [...]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 11: Endgültige Fragebatterie zur schriftlichen Fachsprache

Zwar geht die Forschung davon aus, dass Fragen möglichst kurz formuliert sein sollen, andererseits sollen sie aber auch eindeutig sein (vgl. Meyer 2008: 80; Diekmann 2007: 479; Porst 2000: 54; Atteslander 2008: 146). Die eben beschriebene Frage stellt einen Kompromiss aus beiden Forderungen dar – auf Kosten der Kürze wurde sie möglichst eindeutig formuliert.

Nachdem alle Schwierigkeiten ermittelt und als Änderungen in den Bogen transferiert worden waren, wurde dieser in einen letzten Schritt Lehrkräften nichtsprachlicher Fächer vorgelegt, die alle seit mindestens drei Jahren oder länger im Schuldienst tätig sind. Diese sollten den Bogen endgültig auf Verständlichkeit prüfen, d. h. darauf, ob alle Termini und Fragen für Lehrpersonen verständlich sind, die keine sprachlichen Fächer studiert haben. Des Weiteren soll-

ten diese Testpersonen gezielt darauf achten, ob die Fragen im Kontext regulären Unterrichts sinnvoll formuliert sind.

In dieser Phase kristallisierte sich ein Problem heraus, dass die gesamte Befragung belasten konnte. Aufgrund der oberen beschriebenen Assoziationsproblematik im Bezug auf den Begriff *Fachsprache* wurde dieser in mehrere Teile zerlegt und in dafür erstellten Items (s.o.) wiedergegeben.

Bereits bei der ersten Probandin sorgte die Fragebatterie jedoch für ein rapide ansteigendes Frustrationsniveau. Völlige Unkenntnis sprachbezogener Begriffe verbunden mit der Frage danach ‚was-das-soll?‘ sorgten für großen Widerstand. Die Probandin fühlte sich nach eigener Aussage geradezu ‚auf den Arm genommen‘.

Das muss in der eigentlichen Befragung verhindert werden. Selbst wenn die Beantwortung anonym ist, ist die Gefahr zu groß, dass der Bogen nicht zu Ende ausgefüllt und auch nicht zurückgegeben wird. Aus diesem Grund habe ich mich dazu entschieden, vor die Fragebatterie einen kurzen Einleitungstext zu setzen, der verdeutlicht, dass alle Fragen ernst gemeint sind und es mit Sicherheit Fragen gibt, denen der oder die Befragte überhaupt nicht zustimmen kann. Des Weiteren habe ich mich dazu entschlossen, den Fragebogen mit einem Deckblatt zu versehen, das darauf hinweist, dass es sich um eine Untersuchung zur Sprache des naturwissenschaftlichen Unterrichts handelt. Damit weise ich zwar bereits auf das Ziel der Befragung hin, jedoch so indirekt, dass sich hoffen lässt, die Befragung damit nicht zu verzerren. Vorteilhaft an diesem Vorgehen ist, dass die Befragten von Beginn an – sofern sie das Titelblatt lesen – wissen, dass es um sprachliche Fragen gehen wird und von diesen nicht überrascht werden.

Für Fragen, die das Frustrationsniveau erhöhen, sei ein kurzes Beispiel angeführt:

Die folgenden Fragen beziehen sich auf die Fächer Biologie, Chemie oder Physik:

	weiß nicht	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu
SuS müssen den Wortschatz des Faches beherrschen, um dem Unterricht folgen zu können/gute Noten zu bekommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die SuS müssen grammatische Kategorien beherrschen, um dem Unterricht folgen zu können/gute Noten zu bekommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die SuS müssen Gedichte schreiben können, um dem Unterricht folgen zu können/gute Noten zu bekommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 12: Fragebatterie SchülerInnenkompetenzen

In der ersten Frage der Batterie wird danach gefragt, ob SchülerInnen den Wortschatz beherrschen müssen. Dieser ist, wie bereits erwähnt, den meisten Lehrkräften als fachsprachenspe-

zifisch bewusst. Außerdem bietet die Fachdidaktik eine Fülle an Möglichkeiten, den Wortschatz zu festigen und zu überprüfen. Die Frage ist demnach einfach zu beantworten. Dies gelingt bei der zweiten schon nicht mehr so leicht. Grammatische Kategorien werden häufig ausschließlich dem Deutschunterricht zugeschrieben. Dass auch die Fachsprache im Schulbuch spezifische grammatische Phänomene aufweist, ist nach Aussage der einleitenden Hypothese bei den LehrerInnen nicht bekannt. Die erwähnte Probandin wurde hier etwas gefragt, was sie nicht beantworten kann, weil sie über Grammatik nicht informiert ist, Kenntnisse darüber aber auch als zur eigenen Tätigkeit gehörend ablehnt. Als Folge reagierte sie zunehmend ungehalten. Das gipfelte bei Frage drei, die zu dem Ausspruch ‚Ich fühle mich auf den Arm genommen‘ führte. Die betreffende Frage mag auch polemisch zu werten sein, erfüllt meiner Ansicht nach aber einen wichtigen Zweck.

Indem sich eine Frage in der Batterie befindet, die definitiv als unzutreffend gewertet werden kann, können sich die Lehrpersonen nicht sicher sein, wie die anderen aus Sicht der Erstellerin des Bogens zu werten sein könnten. Befragte gehen von einer sinnvollen Strukturierung eines Bogens aus und versuchen den Sinn darin zu entschlüsseln (vgl. Diekmann 2007: 47-49). Häufig antworten ProbandInnen – auch wenn der Bogen anonym ist – auf der Basis der sozialen Erwünschtheit (vgl. Diekmann 2007: 447f). Das soll heißen, dass die ProbandInnen den Bogen einer Bewertung unterziehen und eine solche bei ihren Antworten fürchten (vgl. Atteslander 2008: 51, Porst 2000: 89). Da zum Zeitpunkt der Frage im Bogen klar sein sollte, dass dieser auf sprachliche Phänomene – eine Achillesferse der NaturwissenschaftlerInnen laut These dieser Arbeit – abzielt, kann es sein, dass sie bei den Fragen nach der Bedeutung der Sprache für den naturwissenschaftlichen Unterricht eher eine positivere Kategorie wählen. Jedoch sollte das bei der Frage nach der Bedeutung von Gedichten für das Fortkommen der SchülerInnen im naturwissenschaftlichen Unterricht nicht möglich sein. Eine im ersten Moment unsinnig erscheinende Frage wie die genannte, soll die Scheu mindern, bei den anderen Fragen unbeeinflusst die Bedeutung der Sprache für den eigenen Unterricht einzustufen.

Das Dargestellte betrifft diejenigen Fragen und Antwortkategorien, die die meiste Zeit und gedankliche Arbeit nötig gemacht haben. Weitere Ergebnisse der Prätests zur Fragebogengenerierung fallen weniger ins Gewicht, sollen aber der Vollständigkeit halber kurz erwähnt werden – insbesondere deshalb, da sie sich in der verwendeten Literatur nicht als zu-beachten-Punkte finden lassen.

Die *weiß-nicht*-Kategorie erscheint im fertigen Bogen sehr prominent, was aber darauf zurückzuführen ist, dass sie in allen drei Prätest-Runden trotz stetiger Überarbeitung nicht zur Kenntnis genommen wurde. Die ProbandInnen sagten während der Beantwortungen mehr-

fach, sie wüssten nicht, was anzukreuzen sei und blieben dann bei der *eher-nicht*-Kategorie. Im anschließenden Interview stellte sich heraus, dass sie die *weiß-nicht*-Kategorie schlicht überlesen hatten, obwohl sie fett gedruckt und mit eckigen, statt runden Ankreuzflächen ausgestattet war. In der endgültigen Version des Bogens steht die Kategorie ganz vorn, ist immer noch fett gedruckt aber nun auch mit runden Ankreuzflächen versehen, um sie nicht zu extrem hervorzuheben.

Offene Fragen nach Textsorten, Unterstützungsmöglichkeiten und anderen sprachlichen Themen waren ursprünglich Teil des Bogens, doch lieferten sie zu idealtypische oder gar keine Antwort und sind entfallen.

Viele Termini mussten mehrfach überarbeitet werden. So wurde in einer Frage nach *Hausaufgaben* gefragt. Wegen Uneindeutigkeit wurde dieser Begriff durch *zu Hause nacharbeiten* ersetzt. Dies bezeichnet aber im Schuljargon ausschließlich *Nacharbeiten aufgrund von Fehlzeiten*. Schulvarietätskonform ist der Begriff *Vertiefung*, der aus diesem Grund nun die Frage nach der Heimtätigkeit der SchülerInnen benennt.

Die siebte Frage des Bogens wurde ebenfalls mehrfach geändert. Zu Beginn war die Frage wie folgt formuliert:

- a) Kommt es Ihrer Ansicht nach im Fachunterricht zu Verständnisproblemen seitens der SchülerInnen?
- b) Welcher Art sind die Verständnisprobleme der SchülerInnen, die Sie im Fachunterricht beobachten?

Es war für die ProbandInnen nicht ersichtlich, worauf die Frage abzielt. Was Verständnisprobleme sind und wie sich diese äußern, konnte nicht eindeutig geklärt werden. Außerdem äußerte ein Proband, dass Lehrkräfte große Schwierigkeiten damit hätten, mit ja zu antworten – schließlich gibt niemand gerne zu, dass man seinen oder ihren Unterricht nicht versteht. Die Frage hätte also auch ein negatives Selbstbild unterstützt und musste daher umformuliert werden.

Die Intention der Frage zielt darauf, zu messen, ob Lehrpersonen sich darüber bewusst sind, dass es sprachliche Schwierigkeiten sein können, die dem Schüler oder der Schülerin Schwierigkeiten bereiten. Um das Wort Verständnisprobleme, welches zu abstrakt und negativ für die Lehrperson war, zu umgehen habe ich versucht, Lernschwierigkeiten, die für MigrantInnen typisch sind, zu konkretisieren. Folgende Frageformulierung ist daraus entstanden:

Eine Schülerin oder ein Schüler erledigt die schriftlichen Aufgaben, die Sie im naturwissenschaftlichen Unterricht stellen, immer **unzureichend und unverständlich** formuliert:

- a) Woran kann das liegen?
- b) Was können Sie tun?

Der zweite Teil der Frage ist immer noch unkonkret, jedoch ließ sich dies nicht umgehen. Ich möchte darauf hinaus, was man zur Förderung eines Schülers oder einer Schülerin, der/die sprachliche Probleme hat, tun kann. Wenn ich die zweite Frage jedoch so formuliert hätte, würde sie suggestiv bereits darauf deuten, dass Förderung das Mittel der Wahl ist. Da ich aber wissen wollte, welche Ideen die Lehrkräfte von sich aus haben, um mit dem Problem umzugehen, wurde die Frage vage formuliert.

4.6 Abschließende Bemerkung zur Fragebogenerstellung

Der Bogen mag auf den ersten Blick recht bunt wirken, es stellte sich aber heraus, dass viele Bezüge der Fragen schlicht überlesen wurden. Daher ist das Zentrum der Frage jeweils farblich oder durch Fettdruck hervorgehoben.

Unterschiede der verschiedenen Versionen können dem Anhang entnommen werden. Dort finden sich Version 1 (nach dem ersten Prätest), Version 2 (nach dem zweiten Prätest) und die endgültige Version (nach dem dritten Prätest). Zwar gab es dazwischen auch kleine Änderungen und Zwischenstufen, jedoch erscheinen die drei Versionen ausreichend aussagekräftig, um den Prozess der Überarbeitung zu illustrieren.

Trotz der sorgfältigen Prätests und Überarbeitungen haben sich in das endgültige Design ein paar Fehler eingeschlichen, die erst bei der Auswertung der Bögen entdeckt wurden. Z. B. fehlen bei dem ersten Item der letzten Fragebatterie die Ankreuzflächen. Nur fünf von achtundzwanzig Befragten haben hier ein Kreuz gemacht, weshalb sich diese Teilfrage nicht auswerten lässt. Auch die Formulierung erwies sich trotz eingehender Beschäftigung mit der Fachliteratur als fehleranfällig. So lassen sich in zwei Fragen Partikeln finden, die laut Meyer möglichst nicht verwendet werden sollen, da Fragen eindeutig und klar formuliert zu sein haben (vgl. Meyer 2008: 80).

Abschließend lässt sich sagen, dass es trotz umfangreicher Prätests eine große Herausforderung darstellt ein Untersuchungsdesign wie das Folgenden allein zu erstellen. Einige Probleme des Forschungsinstruments zeigten sich erst bei der Auswertung der Daten, da die Erprobung im Feld nicht mit einem kleinen Prätest wie dem vorgestellten vergleichen lässt. Aus diesem Grund werden am Ende dieser Arbeit Vorschläge zur Verbesserung des Forschungsdesigns unterbreitet.

5 Ergebnisse der Studie

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Befragung zuerst tabellarisch und grafisch dargestellt und erläutert. Dies dient der Beschreibung der gemessenen Werte und soll einen Überblick über die Situation ermöglichen. Im Anschluss daran werden unter 5.2 Schlüsse aus den erhaltenen Daten gezogen und zwei Gruppen der Stichprobe näher betrachtet. Die Gruppe der Lehrkräfte mit Migrationshintergrund sowie die Gruppe der Lehrkräfte, die kein pädagogisches Studium absolviert haben, werden gesondert noch einmal dargestellt und mit den Mittelwerten der Gesamtstichprobe verglichen.

5.1 *Auswertung und Darstellung der erhobenen Daten*

In der Auswertungsphase kamen nur wenige der möglichen statistischen Auswertungsverfahren zum Einsatz, da es vornehmlich um die Beschreibung von Verteilungen und Zusammenhängen geht (vgl. Meyer 2008: 113). Im Folgenden werden ausschließlich die absoluten Häufigkeiten und die relativen Häufigkeitsverteilungen in Prozent wiedergegeben und kommentiert. Zuerst erfolgt eine nähere Beschreibung der Stichprobe in Zahlen, im Anschluss daran werden die einzelnen gemessenen Indikatoren beschrieben und den zugrundeliegenden Faktoren zugeordnet.

5.1.1 **Beschreibung der Stichprobe**

Der Bogen wurde an drei Schulen im Großraum Darmstadt verteilt. An der Melibokusschule Alsbach-Hähnlein (Meli), der Martin-Buber-Schule Groß Gerau (MBS) und der Friedrich-Ebert-Schule Pfungstadt (FES). Alle drei sind Gesamtschulen – die Meli und die FES sind strukturell kooperativ, d. h. es gibt Haupt-, Real- und Gymnasialklassen, die im selben Gebäude untergebracht sind. Die MBS hingegen arbeitet integriert – hier werden alle Kinder gemeinsam bis Klasse 10 unterrichtet und nicht in verschiedene Bildungsgänge differenziert. Die Schulen wurden ausgewählt, da sie alle ein ausgewogenes Verhältnis von Kindern und Jugendlichen mit und ohne Migrationshintergrund haben, alle drei über eine überschaubare Größe verfügen und ein professionelles LehrerInnenkollegium aufweisen, demnach wenig bis keine Lehrkräfte fachfremd unterrichten. An jeder der drei Schulen unterrichten FachlehrerInnen der Naturwissenschaften in den höheren Klassen Biologie, Chemie und Physik. In den jüngeren Klassen der Sekundarstufe wird der Biologieunterricht von den jeweiligen KlassenlehrerInnen

– unabhängig von deren Fachstudium – übernommen. So kann davon ausgegangen werden, dass sich aus der Befragung an den drei Schulen ein repräsentatives Bild ergibt. Lehrpersonen verschiedenen Alters und Herkunft lassen sich in der Stichprobe finden, ebenso wie Lehrkräfte, die als SeiteneinsteigerInnen in den Lehrberuf gewechselt sind. Zu guter Letzt sind die Schulen räumlich voneinander getrennt, verfügen aber über ähnliche Einzugsgebiete. Die Meli erhält ihre SchülerInnen aus dem vorderen Odenwald und den Ortschaften an der Bergstraße, die FES bedient den Raum Pfungstadt und das vordere Ried. Die Schülerschaft der MBS schließlich kommt aus dem Raum Groß-Gerau und den umliegenden Ortschaften. Da sich die Einzugsgebiete sehr ähneln – Vorstädte mittlerer Größe und die umliegenden Dörfer – wäre in einer weiteren Untersuchung ein stärker gefächertes Feld, welches auch Gymnasien sowie Schulen in Brennpunkt- und Ballungsgebieten beinhaltet, zu suchen.

Insgesamt haben sich 28 Lehrpersonen an der Befragung beteiligt. Im Folgenden werden die wichtigsten Phänomene der Stichprobe genannt, um ein Bild der Gruppe der Befragten zu zeichnen.

42,84 % der Befragten sind an der Meli, 39,27 % an der MBS und 17,85 % an der FES tätig.

Keine der befragten Lehrpersonen arbeitet fachfremd, d. h., alle haben die Fächer, die sie unterrichten, auch studiert. Lediglich 18% der Befragten haben neben dem Naturwissenschaftlichen Fach auch Deutsch studiert. Nahezu die Hälfte der ProbandInnen hingegen hat ausschließlich Naturwissenschaften studiert. 11% der Befragten haben keine Lehramtsstudium abgeschlossen, sondern sind als sog. Quereinsteiger an die Schulen gekommen.

Zwar wurde auch nach Geschlecht und Alter der ProbandInnen gefragt, diese Daten werden im Folgenden jedoch als unerheblich betrachtet, da sie für die Sprachbewusstheit nicht von Belang sind. Ein wichtiger Faktor hingegen ist, ob die Befragten in Deutschland geboren sind oder nicht. 11% geben an, in einem andern Land als Deutschland geboren zu sein.

Schließlich sei noch zu erwähnen, dass die Mehrheit der Befragten zur Gruppe der sog. professionellen LehrerInnen zählt, d.h., dass sie bereits seit mehr als zehn Jahren unterrichten. 46% gaben an seit mehr als zehn Jahren an Schulen zu arbeiten, 11% unterrichten zwischen fünf und zehn Jahren, 29% zählen zu den JunglehrerInnen, sind also weniger als fünf Jahre im Beruf. Schließlich haben sich noch 11% LehrerInnen im Vorbereitungsdienst beteiligt, die alle mindestens im ersten Hauptsemester befindlich sind, da LiV's vorher i. d. R. keinen eigenen Unterricht halten, Unterrichtstätigkeit aber für die Teilnahme an der Studie Voraussetzung war.

Zur besseren Übersicht sind die Daten in Tabelle 1 noch einmal zusammengefasst. Die Abkürzung *LP* steht für Lehrperson, die Abkürzung *LiV* für LehrerInnen im Vorbereitungsdienst.

	Absolute Häufigkeit	Relative Häufigkeit in %
Personen insgesamt	28	100,00%
an der Meli	12	42,84%
an der MBS	11	39,27%
an der FES	5	17,85%
Auch Deutsch als Fach	5	17,85%
Nur Naturwissenschaften	13	46,41%
LP mit Migrationshintergrund	3	10,71%
Quereinsteiger im Lehramt	3	10,71%
LiV	3	10,71%
Bis fünf Jahre Unterrichtserfahrung	8	28,56%
Fünf bis zehn Jahre Unterrichtserfahrung	3	10,71%
Zehn Jahre Unterrichtserfahrung und mehr	13	46,41%

Tabelle 1: Häufigkeitsverteilungen in der Stichprobe

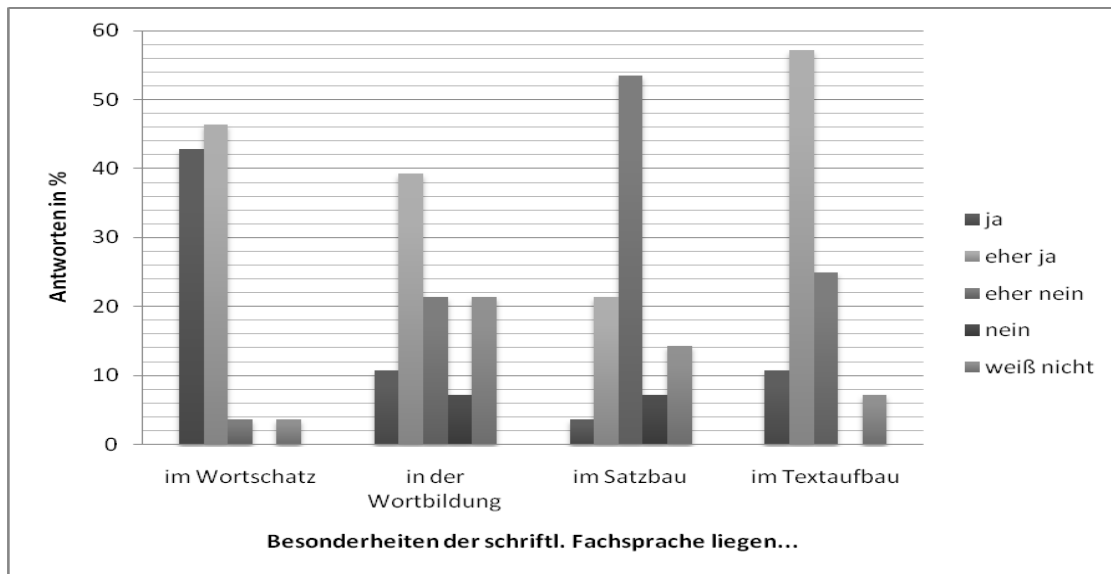
5.1.2 Der Faktor Sprachbewusstheit

Inwieweit sich Lehrpersonen über die Eigenheiten ihrer Fachsprache im Klaren sind, ist auf der Basis der Argumentation dieser Arbeit bedeutsam für ihre Einstellung und Möglichkeiten zur Förderung. Wer nicht weiß, was für SchülerInnen problematisch ist, kann keine Maßnahmen zur Förderung ergreifen.

Wissen über Sprachbewusstheit wurde im vorliegenden Bogen mit unterschiedlichen Items gemessen, um ein möglichst valides Ergebnis zu erreichen. Dazu zählen die Fragen nach fachsprachliche Besonderheiten, zu den Unterschieden von mündlicher und schriftlicher Fachsprache im Unterricht, den mündlichen und schriftlichen Kompetenzen von SchülerInnen mit Migrationshintergrund, Wissen über fachsprachliche Anforderungen, die SchülerInnen bestehen müssen sowie die Kenntnisse, die im Studium und Berufsleben erworben und für wichtig befunden werden (vgl. Kap. 4.2.2 dieser Arbeit).

Im Folgenden werden die Verteilungen der Antworten in Form von Grafiken dargestellt und erläutert.

5.1.2.1 Wissen über Fachsprache

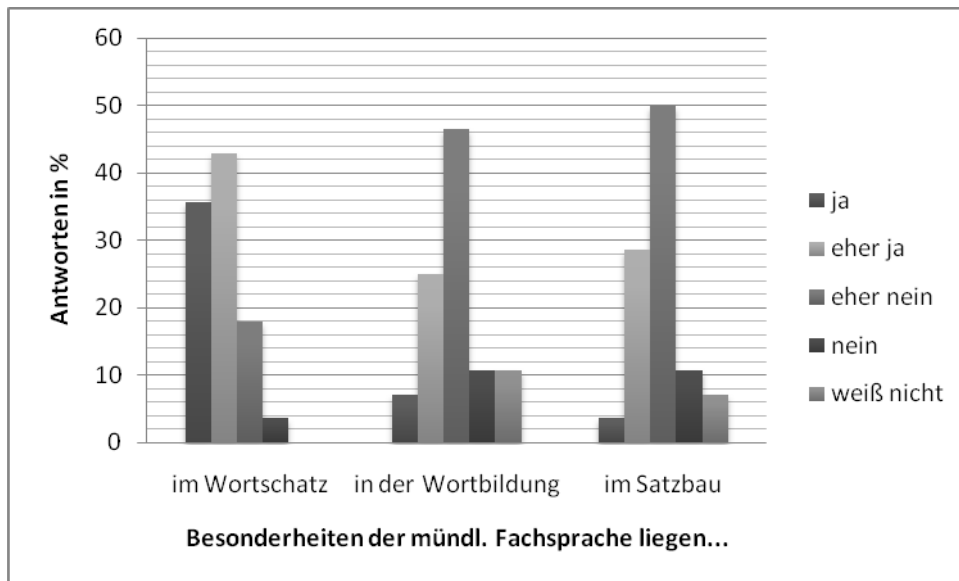


Grafik 1: Bewusstheit über Besonderheiten der schriftlichen Fachsprache

Wie zu erkennen ist, sehen die befragten Lehrpersonen die zentralen Unterschiede zwischen der schriftsprachlichen Alltagskommunikation und der Schrift in Fachtexten des Unterrichts im Bereich des Wortschatzes. Etwas abgeschwächt, aber immer noch deutlich im zustimmenden Spektrum liegen die Antworten in Bezug auf die Wortbildung. Dies stimmt mit den Erkenntnissen der Fachliteratur überein, die erläutert, der Fachwortschatz sei das prominenteste Phänomen der fachlichen Kommunikation.

Auch der Textaufbau wird von den befragten Lehrpersonen mit deutlicher Mehrheit als auffällig unterschiedlich bewertet. Phänomene des Satzbaus hingegen fallen den Lehrkräften nicht als andersartig auf – über die Hälfte der Befragten geht davon aus, dass syntaktische Phänomene in Alltagssprache und Fachsprache eher identisch sind.

Interessant ist, dass bei den Fragen nach Wortbildung und Satzbau zwischen 21% und 14% der Befragten nicht wissen, wonach gefragt wird, bzw. ob überhaupt Unterschiede zu verzeichnen sind. Anmerkungen der Lehrkräfte, die diese als Rückmeldung an die Untersuchungsleiterin gedacht haben, beschäftigen sich ausschließlich mit den Fragen nach der Syntax – so wurden von zwei Befragten jedes Item mit Bezug zum Satzbau mit Fragezeichen verziert, eine andere Lehrkraft schrieb bei dem oben beschriebenen Item den Satz *Gilt nur für die SuS, oder???* dazu. All dies unterstreicht die These, dass die Befragten im Bereich der Syntax ausgesprochen stark von Unsicherheit befallen sind.

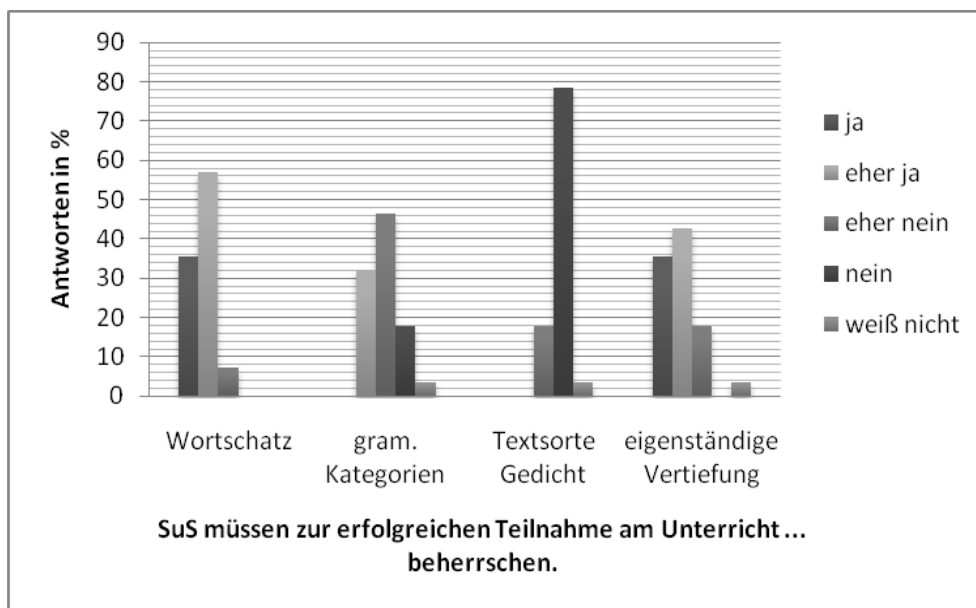


Grafik 2: Bewusstheit über Besonderheiten der mündlichen Fachsprache

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Frage nach Unterschieden zwischen mündlicher Fachsprache im Unterricht und Alltagssprache. Die Befragten bewerten besonders den Wortschatz als eindeutig unterschiedlich – über 77% antworten hier mit ja oder eher ja. Nach der Wortbildung gefragt antworten die meisten der Lehrpersonen mit eher nein. Interessant ist, dass 11% nicht sicher sind, was sie antworten sollen. Zwar ist die Unsicherheit geringer als bei der Frage nach der Wortbildung in schriftlichen Texten, deutet aber an, dass Lehrpersonen nicht wissen, wonach gefragt wird. Ob dem wirklich so ist, wird noch zu prüfen sein, da die Stellung der Frage keine eindeutige Aussage erlaubt.

Weniger eindeutig als bei der Frage nach dem Wortschatz fallen die Ergebnisse bei der Frage nach dem Satzbau aus: Zwar antwortet die überwiegende Mehrheit auf die Frage, ob sich die Syntax im naturwissenschaftlichen Unterrichtsgespräch von der der Alltagssprache unterscheidet, mit eher nein, jedoch immerhin etwa 31% halten Unterschiede für möglich oder gehen fest von solchen aus. Dies ist ein Hinweis darauf, dass ein Drittel der Lehrpersonen sich nicht bewusst darüber sind, dass ihr verbaler Satzbau im Unterricht dem der Alltagssprache gleicht bzw. dass dieser die Besonderheiten der schriftlichen Fachsprache nicht aufgreift und abbildet.

5.1.2.2 Wissen über Anforderungen an die SchülerInnen

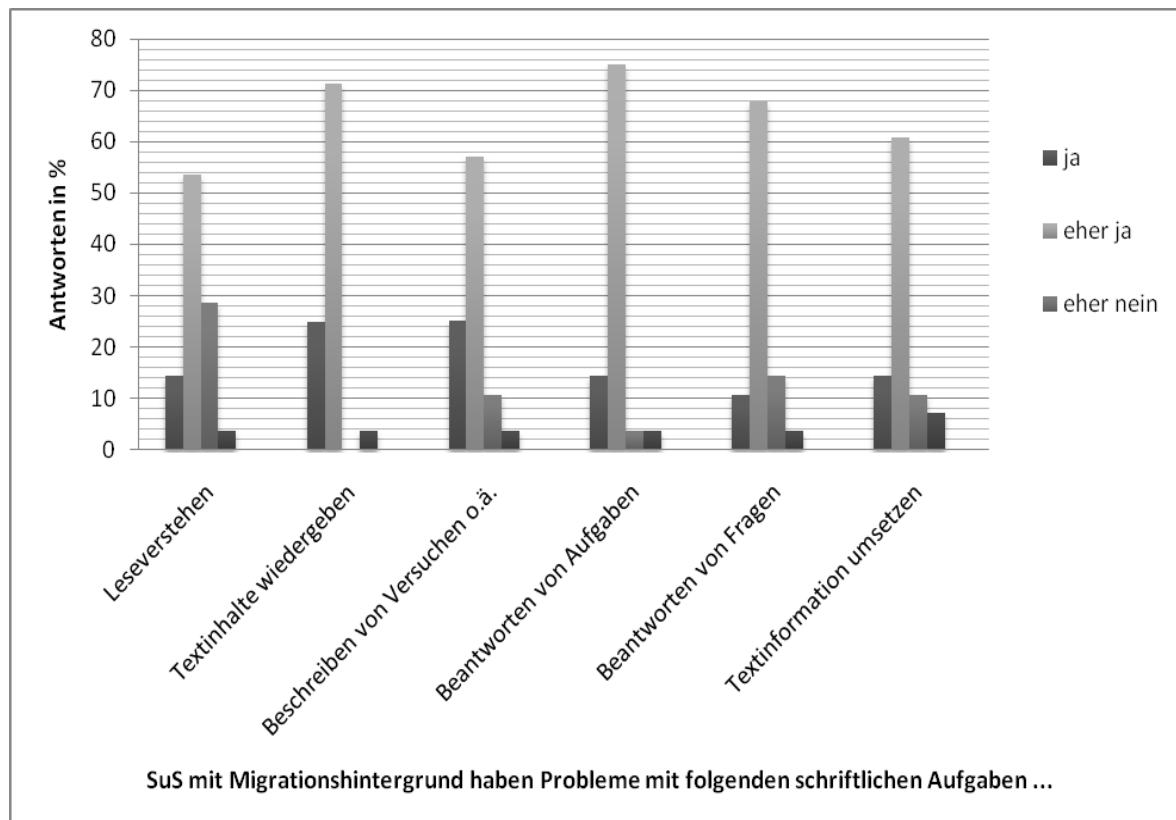


Grafik 3: Einschätzung notwendiger SchülerInnenkompetenzen

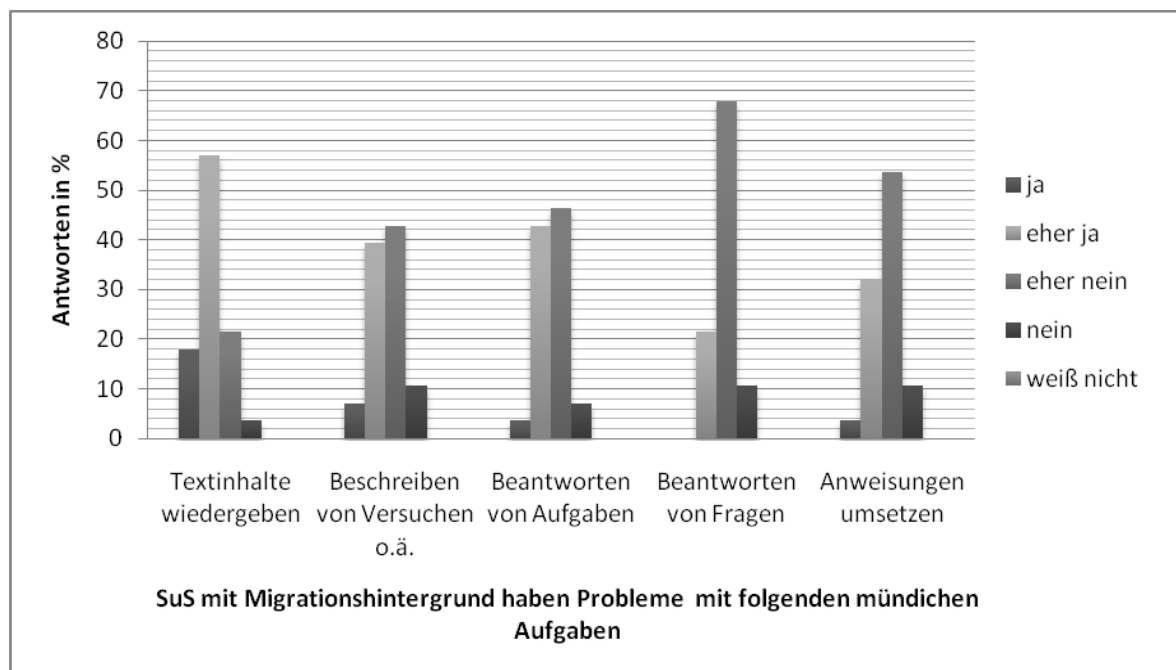
Nach den Kompetenzen von SchülerInnen (SuS) gefragt, die diese zur erfolgreichen Teilnahme am naturwissenschaftlichen Unterricht benötigen, zeigen die Lehrkräfte klar übereinstimmende Ansichten. Fast 94% gehen davon aus, dass SchülerInnen den Wortschatz des Faches beherrschen müssen, um im Unterricht erfolgreich zu sein. Dies stimmt mit der Wichtigkeit überein, die die Lehrpersonen dem Wortschatz der Fachsprache insgesamt zuschreiben. In Bezug auf bestimmte grammatische Kategorien, die SchülerInnen beherrschen sollten, ergibt sich ein anderes Bild: Nur 32% geben an, dass sie dies eher für notwendig halten, während die Mehrheit der Befragten (über 64%) eher nein oder eindeutig nein auf die Frage antwortet. Eindeutig dem Sprachunterricht zuzurechnende Textsorten wie das Gedicht müssen laut den Lehrkräften naturwissenschaftlicher Fächer nicht beherrscht werden – keine/r der Befragten antwortet hier mit ja oder eher ja, lediglich knapp 4% sind sich unsicher und wählen die weiß-nicht-Kategorie.

Ob SchülerInnen in der Lage sein müssen, die Inhalte eigenständig in der Freizeit nachzuarbeiten wird eindeutig bejaht – nur 18% gehen davon aus, dass dies eher nicht der Fall sein muss. Daraus lässt sich schließen, dass Lehrpersonen sich der Schwierigkeiten, die SchülerInnen beim eigenständigen Bearbeiten haben, nicht bewusst sind. Gerade in Familien, in denen die Eltern eine andere Sprache als das Deutsche sprechen und die deutsche Sprache nur unzureichend beherrschen, können die SchülerInnen nicht auf deren Hilfe zurückgreifen. Sie müssen den Anforderungen des eigenständigen Nacharbeitens allein gerecht werden.

5.1.2.3 Einschätzung der Kompetenzen von SchülerInnen mit Migrationshintergrund



Grafik 4: Einschätzung schriftlicher Kompetenzen von SuS mit Migrationshintergrund

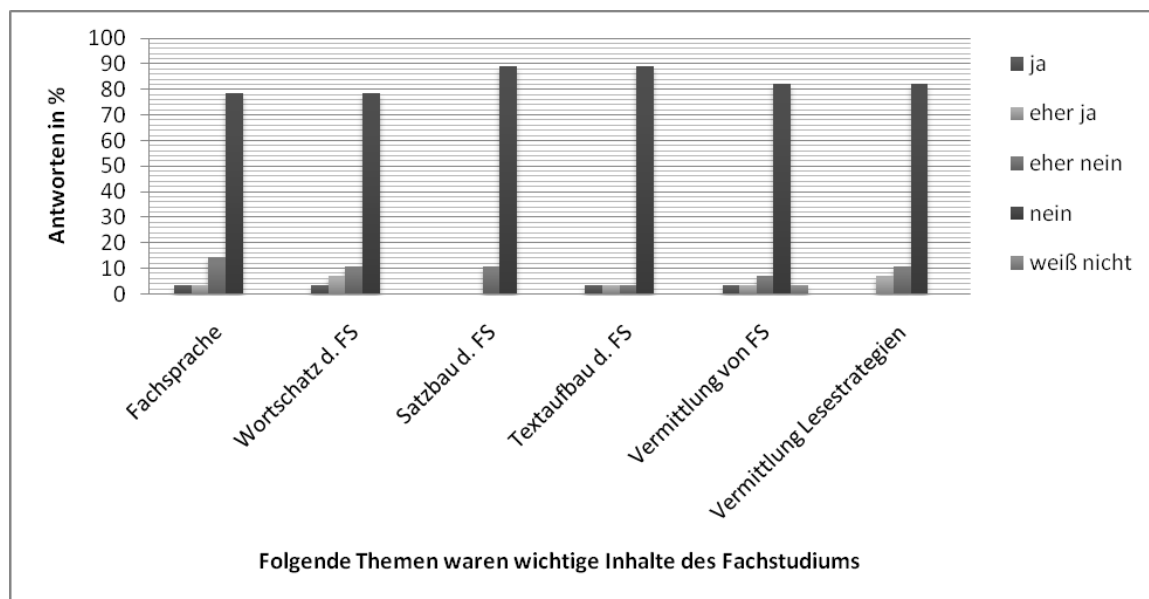


Grafik 5: Einschätzung mündlicher Kompetenzen von SuS mit Migrationshintergrund

Die Antworten in Grafik vier und fünf zeigen, dass die Lehrkräfte sich durchaus der unterschiedlich verteilten Kompetenzen der SchülerInnen mit Migrationshintergrund bewusst sind.

Im schriftlichen Bereich (zu dem in der Befragung auch das Verstehen von Texten gerechnet wurde) nehmen sie deutliche Schwierigkeiten wahr: Bei allen Antworten, die sich auf Aufgaben beziehen, in denen SchülerInnen mit Migrationshintergrund schriftlich arbeiten oder schriftliche Texte verarbeiten müssen, geben die Lehrpersonen an, dass Schwierigkeiten vorhanden sind. Dies betrifft in einem Bereich auch die verbalen Kompetenzen, nämlich wenn es darum geht, die Inhalte von Texten mündlich wiederzugeben. Hier geben knapp 75% der Befragten an, dass SchülerInnen mit Migrationshintergrund Probleme haben. Die geringsten Schwierigkeiten werden beim mündlichen Beantworten von LehrerInnenfragen wahrgenommen. Da im Rahmen dieser Arbeit davon ausgegangen wird, dass die Fragen von LehrerInnen häufig ein geschlossenes Format aufweisen und nur auf die Nennung von Fachbegriffen abzielen, ist es nicht verwunderlich, dass die SchülerInnen aus Sicht der Lehrpersonen hier gut abschneiden. Es ist laut der Forschung zur Unterrichtskommunikation nicht gefordert, im ganzen Satz oder gar bildungssprachlich zu antworten, weshalb die SchülerInnen hier auf ihre BICS zurückgreifen können.

5.1.2.4 Studium und Beruf

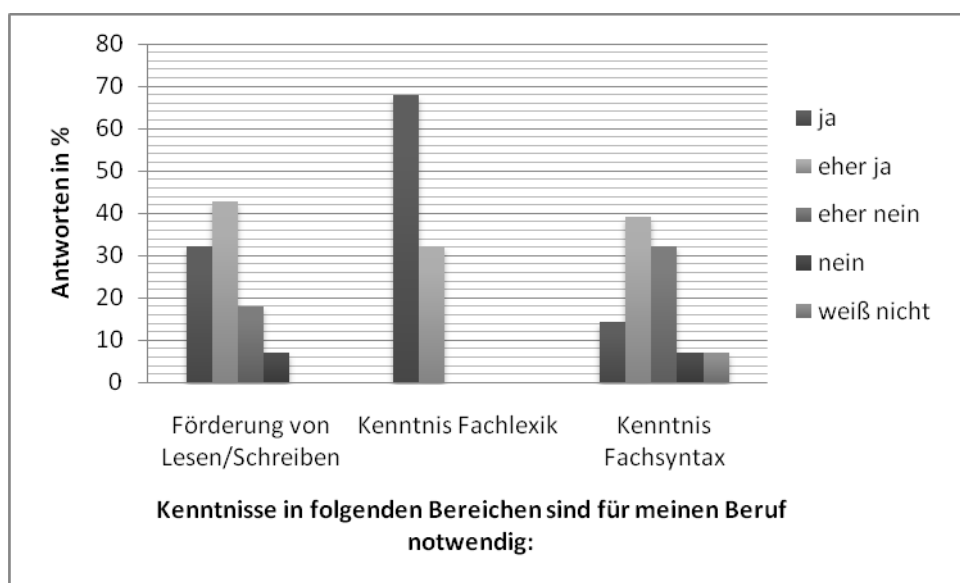


Grafik 6: Fachsprache als Thema des naturwiss. Fachstudiums

Um herauszuarbeiten, ob und wie Lehrkräfte der naturwissenschaftlichen Fächer im Studium auf die sprachlichen Herausforderungen des Unterrichts vorbereitet werden, wurden sieben Teilfragen gestellt. Die Ergebnisse sprechen für sich: Jede der Fragen wurde von mindestens 90% der Befragten mit *eher Nein* bzw. einem deutlichen *Nein* beantwortet. Fachsprache allgemein, Fachlexik, Textaufbau und die Vermittlung der Fachsprache als Themen des Studiums wurden lediglich von 7% der Lehrpersonen mit ja oder eher ja angegeben. Ebenfalls 7% ant-

worten auf die Frage, ob die Vermittlung von Lesestrategien im Studium behandelt wurde, mit eher ja. Der Satzbau der Fachsprache, der sich auch in anderen Teilen der Befragung als bei den LehrerInnen unbekannte Größe erwiesen hat, zeigt sich auch in der vorliegenden Frage als hervorstechend. Keine der Befragten gab an, im Studium mit dem Satzbau der Fachsprache als Thema konfrontiert worden zu sein.

Damit zeigt sich ein desolates Bild von der Ausbildung der Lehrpersonen, welche sich in den letzten zehn Jahren trotz der Ergebnisse der PISA-Studie nicht verändert hat. Sowohl professionelle LehrerInnen als auch JunglehrerInnen und LiVs geben übereinstimmend an, sich im Studium so gut wie nie mit (fach-)sprachlichen Themen auseinandergesetzt zu haben.



Grafik 7: Berufsauffassung

Die Ergebnisse aus den Fragen zum Studium spiegeln sich zum Teil in den Antworten zur Berufsauffassung: Auch hier wird die Kenntnis der Fachlexik als herausragende Notwendigkeit betrachtet, den Beruf der Fachlehrkraft ausüben zu können – keine/r der Befragten hält dies für nicht oder eher nicht wichtig. Im Unterschied zu den bisher dargestellten Antworten wird die Kenntnis der Fachsyntax als Grundlage des Berufs weit mehr für wichtig befunden. Immerhin 14% geben hier eindeutig ja, 39% eher ja als Antwort an. Um herauszuarbeiten, warum die Antworten hier so stark von den bisherigen Einschätzungen zur Fachsyntax abweichen, müssten Interviews mit den Lehrkräften geführt werden, die untersuchen, ob der Begriff *Fachsatzbau* hier anders verstanden oder kontextualisiert wird als in den anderen Fragen. Es kann vermutet werden, dass die Lehrpersonen hier die Schwierigkeit von Fachtexten, welche sich nicht an SchülerInnen richten, assoziieren. Das würde erklären, warum die Wichtigkeit höher eingeschätzt wird, da das Lesen-können von Fachbüchern der Naturwissenschaften

ein zentrales Instrument zur Weiterbildung darstellt. Dies kann jedoch aus den vorliegenden Antworten nicht mit Sicherheit geschlossen werden.

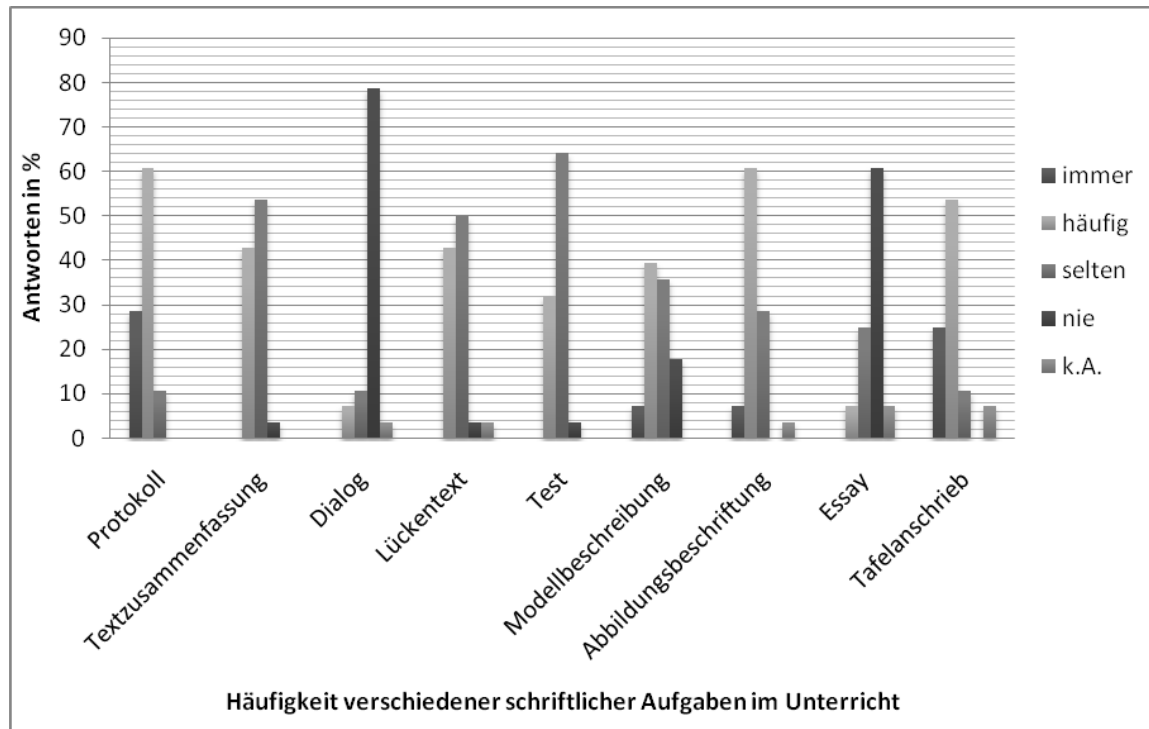
Schließlich sei noch erwähnt, dass die Lehrpersonen – obgleich sie übereinstimmend angeben dazu nicht ausreichend ausgebildet zu sein – es dennoch für wichtig halten, die Lese- und Schreibkompetenz der SchülerInnen im Fachunterricht zu fördern. Fast 75% der Befragten antworten hier mit ja oder eher ja, nur 7% sind entschieden anderer Meinung. Demnach scheinen die Ergebnisse der PISA-Studie schneller zu den Lehrkräften an den Schulen durchzudringen und für eine veränderte Auffassung des eigenen Unterrichts zu sorgen, als dies in der LehrerInnenausbildung an den Universitäten der Fall ist.

5.1.3 Der Faktor Verantwortungsbewusstheit

Verantwortungsbewusstheit bezieht sich zum Einen auf die Förderung fachsprachlicher Kompetenzen der SchülerInnen. Dies wurde in der vorliegenden Befragung durch die Items Korrekturverhalten und -häufigkeit sowie den Einsatz von verschiedenen Aufgabentypen und Sozialformen gemessen. Zum Anderen bezieht der Faktor die Items des Wahrnehmens und Lösens von sprachlichen Problemen im Unterricht mit ein. Die zugehörigen Items fragen sowohl nach den spezifischen Problemen von Kindern mit Migrationshintergrund als auch allgemein danach, ob Formulierungsprobleme von SchülerInnen mit Sprache in Verbindung stehen könnten.

Schließlich wird im Umkreis der Verantwortungsbereitschaft auch nach der Kenntnis über und Wahrnehmung von Fortbildungsangeboten zur Sprache der naturwissenschaftlichen Fächer gefragt.

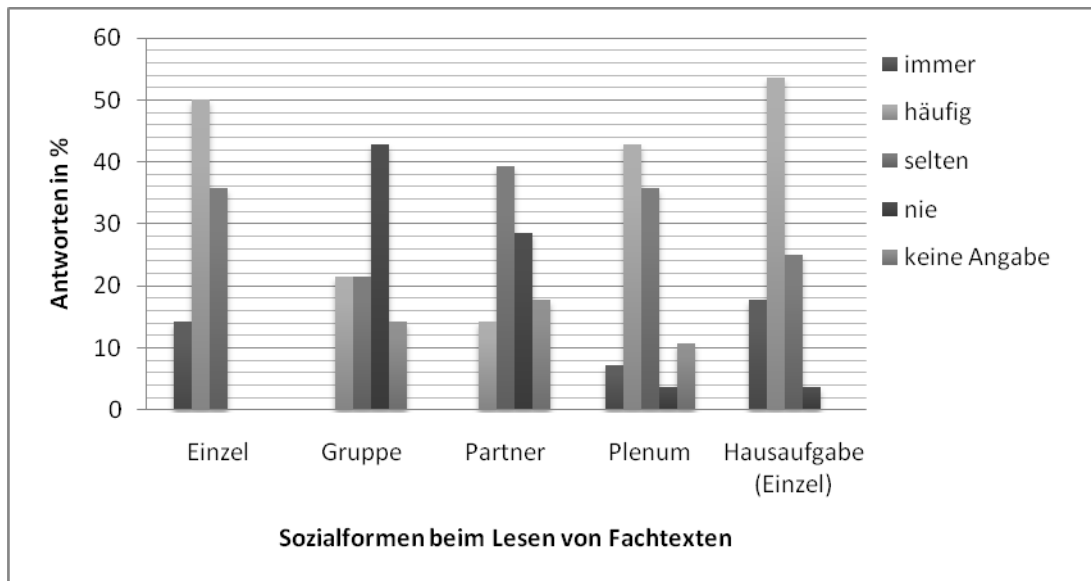
5.1.3.1 Förderung von bildungssprachlichen Kompetenzen der SchülerInnen durch Unterrichtshandeln



Grafik 8: Variantenreichtum schriftlicher Aufgaben im Unterricht

Danach gefragt, welche schriftlichen Aufgaben und wie häufig sie im Unterricht bearbeiten lassen, zeigt sich, dass die klassisch dem naturwissenschaftlichen Fach zugeschriebenen Aufgaben präferiert werden. Sehr häufig finden die Aufgaben Versuchsprotokoll schreiben, Modellbeschreibung, Abbildungsbeschriftung und Mitschrift des Tafelanschiebs Anwendung. Zweithäufigste Bearbeitungen durch SchülerInnen sind Zusammenfassungen von Fachtexten, Lückentexte und (Fachvokabel-) Test. Die genannten Tätigkeiten zielen darauf ab, bereits Gelerntes durch Schreiben zu behalten, Inhalte wiederholen zu können oder Gelerntes prüfbar zu machen. Besonders die Beschriftung von Abbildungen dient explizit der Vorbereitung auf Klassenarbeiten, da sie eine einfach und zeitsparende Möglichkeit bietet, zu überprüfen, ob Begriffe zugeordnet werden können.

Schreibaufgaben, die SchülerInnen dabei helfen können, sich prozedural Wissen zu erarbeiten, finden wenig bis keine Verwendung. So geben 79% der Befragten an nie einen Dialog schreiben zu lassen, Essays werden von 61% der Lehrpersonen als Unterrichtsaufgabe abgelehnt. Nur jeweils 7% antworten, dass sie häufig von diesen Aufgabenstellungen Gebrauch machen.



Grafik 9: Variantenreichtum der Sozialformen beim Lesen von Fachtexten

Die Arbeit mit Texten des Faches gehört zu den Kernthemen des Unterrichts. Auf der Basis der Forschungsliteratur lässt sich postulieren, dass Lernende Inhalte besser verarbeiten und internalisieren, wenn sie diese sozial aushandeln. Daher wurde in der Befragung erhoben, wie häufig Lehrpersonen verschiedene Sozialformen anwenden, wenn Sie Fachtexte lesen lassen. Im Rahmen der Hypothese dieser Arbeit ist es nicht verwunderlich, dass die Lehrpersonen Einzelarbeit und Plenumsarbeit häufig anwenden. 64% der Befragten geben an, immer oder häufig Texte in Einzelarbeit lesen lassen, 50% lassen Fachtexte im Plenum lesen. Über 70% der Befragten geben immer oder häufig Fachtexte zur Lektüre als Hausaufgabe auf. Wie bereits erläutert deutet das auf die Unbewusstheit darüber hin, dass SchülerInnen, die schlecht lesen (ob aufgrund einer anderen Erstsprache in der Familie oder anderweitig gering ausgeprägter Lesekompetenz), mit der eigenständigen Bearbeitung zu Hause überfordert sind.

Dass SchülerInnen sich gegenseitig in Partner- oder Gruppenarbeit Texte vorlesen und diese zusammen bearbeiten, wird von keiner der befragten Lehrpersonen immer initialisiert. Lediglich 21% bzw. 14% verwenden diese beiden Sozialformen häufig. Die überwiegende Mehrheit von 60% bzw. 68% arbeiten selten bis nie mit den genannten Sozialformen. Daraus ergibt sich, dass SchülerInnen im Unterricht wenig bis gar keine angeleitete Gelegenheit erhalten, sich über Fachtexte, deren Aufbau und Struktur sowie Schwierigkeiten auszutauschen.

5.1.3.2 Fachsprachliche Probleme wahrnehmen und Lösungsmöglichkeiten entwickeln

Um zu messen, ob Lehrpersonen sich bewusst sind, dass Probleme beim Formulieren im Kontext von Aufgabenbearbeitungen einen sprachlichen Hintergrund haben können, wurde eine offene Frageform gewählt. Die Alternative wäre gewesen, ein geschlossenes Format vorzugeben, in dem die Befragten ankreuzen, ob sie einen etwaigen Migrationshintergrund der betreffenden Lernenden, eine Lese-Rechtschreib-Schwäche (LRS) oder andere Gründe für ausschlaggebend halten. Da im Bogen jedoch häufig auf die Probleme von SchülerInnen mit Migrationshintergrund eingegangen wird, war zu befürchten, dass die Vorgabe dieser Kategorie die Ergebnisse verzerrt, da die Befragten auf der Basis der sozialen Erwünschtheit antworten (vgl. Kap. 4.5.2 Dieser Arbeit).

Die Antworten wurden in der Auswertung zu Typen zusammengefasst und darauf untersucht, ob sprachliche Phänomene für möglich gehalten werden. Dabei wurden unter die Kategorie *sprachlich bedingte Probleme* sowohl die Zweitsprachenthematik als auch LRS und mangelnde Textkompetenz subsumiert.

	Absolute Häufigkeit			Relative Häufigkeit in %		
	Ja	Nein	k. A.	Ja	Nein	k. A.
Fehlergrund sprachbedingt	15	12	1	53,55%	42,84%	3,57%

Tabelle 2: Begründung für mangelnde Schriftleistung

Es zeigt sich nach der Auswertung der Daten, dass eine geringe Mehrheit der Lehrpersonen sprachliche Schwierigkeiten in Betracht zieht, wenn ein/e SchülerIn immer wieder unzureichend und unverständlich formulierte Texte einreicht. Da hier aber verschiedene sprachliche Hintergründe der SchülerInnen zusammengefasst wurden, bleibt das Ergebnis in Bezug auf die Zweitsprachenproblematik unscharf. Dennoch muss darauf hingewiesen werden, dass immerhin über 42% der Befragten sprachliche Probleme jedweder Art ausschließen. Die Mehrheit der Lehrpersonen, die Sprachprobleme verneint, benennt Unlust und mangelnde Motivation als Grund für die schlechten schriftlichen Leistungen. Dies sind im Kontext der Verantwortungsbewusstheit keine zufriedenstellenden Antworten, da sich Lehrkräfte damit von ihrer Beteiligung an den Ergebnissen der SchülerInnen entbinden.

Wenn Schwierigkeiten beim Formulieren wahrgenommen werden, wurde in der folgenden, ebenfalls offenen Frage untersucht, welche Hilfsstrategien die Lehrpersonen einsetzen, um die Mängel der schriftlichen Exponate ihrer SchülerInnen zu beheben. Hier wurden die aufgefundenen Antworten in die Kategorien *sprachliche Hilfe*, *inhaltliche Hilfe*, *keine Hilfe* und *keine Angabe* (k. A.) aufgeteilt. Die Erläuterung von Fachbegriffen wurde der Abteilung inhaltliche Hilfe zugerechnet, obwohl die Lexik eindeutig Teil der Fachsprache ist. Da sich aber durch die

bisher erläuterten Ergebnisse ergeben hat, dass die Wortbildung nicht im Zentrum der Sprachbewusstheit der Lehrpersonen steht, wird davon ausgegangen, dass es bei der genannten Erläuterung um die Vermittlung des mit dem Begriff verknüpften Konzepts geht und nicht um dessen Wortbildung o. ä.

	Absolute Häufigkeit	Relative Häufigkeit in %
sprachliche Hilfsstrategien	9	32,13%
inhaltliche Hilfsstrategien	12	42,84%
keine Hilfsstrategien	5	17,85%
k. A.	2	7,14%

Tabelle 3: Hilfsstrategien der Lehrpersonen bei schriftlichen Problemen der SuS

Die Tabelle zeigt, dass immerhin 32% der Befragten sprachbezogene Hilfen anbieten bzw. sprachliche Hilfsstrategien kennen. Zu solchen zählt das Zusammenfassen von Texten durch den/die betreffende SchülerIn, Stichwortlisten erstellen, den/die SchülerIn zum DaZ-Förderunterricht anmelden oder Lückentexte zur Übung ausfüllen.

Dem Faktor Sprachbewusstheit ist des Weiteren die Frage zuzurechnen, ob Schwierigkeiten mit der deutschen Sprache aufgrund des Migrationshintergrundes für den Fachunterricht von Belang sind. Dieses Item impliziert zwar fast schon, dass es einen Zusammenhang geben könnte, jedoch gehen 14% der Befragten davon aus, dass nicht der Fall ist.

	Absolute Häufigkeit				Relative Häufigkeit in %			
	ja	eher ja	eher nein	nein	ja	eher ja	eher nein	nein
Sind sprachliche Probleme von Migranten für den natwiss. Unterricht von Belang?	12	12	3	1	42,84%	42,84%	10,71%	3,57%

Tabelle 4: Migrationsbedingte Sprachprobleme als Aufgabe des Fachunterrichts

Schließlich wurde in Bezug auf die eben dargestellte Frage erhoben, ob die Lehrkräfte die Förderung von MigrantInnen mit sprachlichen Problemen als ihre Aufgabe empfinden. Die offen formulierte Frage fordert die ProbandInnen auf, die Möglichkeiten zu nennen, die sie kennen, um SchülerInnen mit Migrationshintergrund im Fachunterricht zu fördern. Aufgrund der Antworten werden die Ergebnisse der Frage auf zwei Arten wiedergegeben. Zuerst wird die Verteilung der Antworten aufgezeigt, ob die Lehrpersonen Förderung im Fachunterricht durchführen, diese an den Deutschförderunterricht abgeben oder gar keine Förderung für nötig/möglich halten. Dabei kommen mehr als 100% zustande, da manche Lehrkräfte mehrere Möglichkeiten in Betracht ziehen, z. B. zentrale Förderung in der Intensivklasse für Schüler-

Innen, die erst seit kurzem in Deutschland sind und daran anschließend Förderung im Fachunterricht. Im Anschluss daran werden die Maßnahmen aufgelistet und kommentiert, die die Lehrkräfte für eine Förderung im Fach vorschlagen. Diese bilden aufgrund der eben erläuterten Problematik der Frageformulierung jedoch ein weites Feld, das sich von Maßnahmen für SchülerInnen mit sehr geringen Deutschkenntnissen bis zur Förderung von hier geborenen und eingeschulten Kindern erstreckt.

	Im Fachunterricht		Im Förderunterricht		Keine Möglichkeit	
	Absolute Häufigkeit	%	Absolute Häufigkeit	%	Absolute Häufigkeit	%
Welche Möglichkeiten zu Förderung kennen Sie?	16	57,12%	10	35,7%	6	21,42

Tabelle 5: Förderung von Kindern mit Zuwanderungsgeschichte

	Absolute Häufigkeit	Häufigkeit in %
Unterstützung durch Abbildungen, Modelle usw.	6	21,42%
Wörterbücher benutzen lassen	3	10,71%
Fachwortschatz besser/häufiger erklären	3	10,71%
Weniger Texte im Unterricht einsetzen	3	10,71%
Lernpatenschaften einrichten	2	7,14%
Gruppenarbeit anregen	1	3,57%
Übungstexte korrigieren	1	3,57%
Formulierungshilfen anbieten	1	3,57%
Zusätzliche Aufgaben vor der Klassenarbeit	1	3,57%
Themen versprachlichen lassen	1	3,57%
Unterrichtssprache vereinfachen	1	3,57%
Texte in der Muttersprache anbieten	1	3,57%

Tabelle 6: Fördermaßnahmen für den Fachunterricht

Immerhin 57% der Antworten schlagen Möglichkeiten für eine Förderung im Fach vor. Wenn man diese aber mit den konkreten Maßnahmen, die ergriffen werden abgleicht, zeigt sich, dass sich diese zum Großteil auf SchülerInnen beziehen, die aufgrund ihrer kurzen Aufenthaltsdauer deutlich erkennbare Schwierigkeiten mit dem Deutschen haben, nicht auf die fachsprachlichen Hürden des Unterrichts. Einzig die Fachlexik steht wieder an prominenter Stelle: Den Fachwortschatz besser bzw. eingehender zu erklären und Wörterbücher im Unterricht benutzen zu lassen sind die am häufigsten genannten Antworten, gefolgt von der Unterstützung des Lernens durch Abbildungen, Modelle und andere Formen der Visualisierung. Eine Maßnahme, die auch Kindern mit fachsprachlichen Problemen zu Gute kommt ist die Bildung von Lerntandems und -gruppen, da diese das Aushandeln ermöglichen und Textschwierigkeiten mit dem Lernpartner besprochen werden können. Aus Sicht dieser Arbeit wird der Vorschlag, Übungstexte der SchülerInnen zu korrigieren bzw. gezielt Formulierungshilfen anzubieten, für gewinnbringend erachtet. Die Antworten geben keinen Aufschluss darüber, ob es sich

bei der genannten Korrektur lediglich um ein Anstreichen der Orthographiefehler handelt. Definitiv kontraproduktiv für SchülerInnen der zweiten Zuwanderergeneration sind die Maßnahmen weniger Texte im Unterricht zu nutzen, die immerhin dreimal genannt wurde sowie die Sprache der Unterrichtskommunikation zu vereinfachen.

5.1.3.3 Fortbildungsbereitschaft

	Ja	Nein	Keine Angabe
Werden Ihres Wissens nach Fortbildungen zur Sprache Ihrer Fächer angeboten?	10,71%	39,27%	49,62%
Wenn ja: Haben Sie eine solche besucht?	7,14%	0%	92,82%
Wenn ja: War diese sinnvoll?	7,14%	0%	92,82%
Wenn nein: Würden Sie eine solche begrüßen?	39,27%	39,27%	21,06%

Tabelle 7: Fortbildungsbewertung

Nach Aussage der Befragten gibt es nur wenige Fortbildungen, die sich mit der Sprache des Fachunterrichts beschäftigen – nur 10,71% kennen eine solche Weiterbildung. Lediglich 7,14% der Lehrkräfte hat ein solches Fortbildungsangebot wahrgenommen, jedoch haben alle LehrerInnen, die eine Weiterbildung zur Sprache gemacht haben, diese als Bereicherung empfunden. Ob die geringe Teilnahme an mangelndem Interesse oder an einem zu geringen Angebot spezifischer Seminare liegt, muss im Rahmen dieser Untersuchung unbeantwortet bleiben.

In Bezug darauf, ob sie eine solche Veranstaltung besuchen würden, sind jene Befragten, die noch keine Fortbildung gemacht haben, geteilter Meinung: mehr als ein Drittel würde eine solche Veranstaltung begrüßen, dieselbe Menge der Befragten hingegen lehnt ein solches Angebot ab. Somit kann festgehalten werden, dass jene LehrerInnen, die sich für die Sprache ihrer Fächer interessieren, deshalb gezielt nach diesbezüglichen Angeboten geschaut haben und eine Weiterbildung besuchen konnten, diese als gewinnbringend einstufen. Ob dies auch bei Lehrpersonen der Fall wäre, die gezwungenermaßen Fortbildungen zum Thema besuchen würden, kann nur durch die Durchführung einer solchen mit anschließender Befragung geklärt werden.

5.2 Interpretation der ausgewerteten Daten

Das Wissen über Fachsprache der Lehrpersonen endet beim prominenten Phänomen Fachwortschatz. Hier sind sich die Befragten darüber einig, dass dieser stark unterschiedlich zum Wortschatz der Allgemeinsprache ist, sowohl im verbalen Unterrichtsgeschehen als auch in schriftlichen Texten. Des Weiteren wird dieser übereinstimmend als wichtig gewertet, wenn es um die Kompetenzen der SchülerInnen geht. Dies ist nachvollziehbar, denn ohne Kenntnis der wichtigen Begriffe, mit denen inhaltliche Konstrukte verbunden sind, können SchülerInnen in Klassenarbeiten nicht bestehen. Es kann aber aufgrund der geringen Berücksichtigung des Satzbaus der Fachsprache durch die Lehrpersonen davon ausgegangen werden, dass diese die Syntax nicht als Hürde für Lernende wahrnehmen. Dies ist kritisch zu beurteilen, da Fachbegriffe ohne die sie verknüpfenden syntaktischen Mittel beziehungslos bleiben. Naturwissenschaftliche Vorgänge und Prozesse können nur beschrieben und verstanden werden, wenn die syntaktischen und textuellen Besonderheiten der Fachsprache ebenso beherrscht werden. In Bezug auf SchülerInnen mit Migrationshintergrund kann gesagt werden, dass diese weniger Probleme mit dem Erlernen der Fachlexik haben – hier sind sie mit ihren nicht-zugewanderten MitschülerInnen gleichauf, da diese die Begriffe im Unterricht ebenfalls erlernen.

Sachverhalte werden im Unterricht häufig gemeinsam besprochen, was wiederum auf die Vermittlung der inhaltlichen Zusammenhänge abzielt. In der Befragung zeigte sich, dass Lehrpersonen hierauf ihre Fördermaßnahmen konzentrieren. Häufig sind Hilfen seitens der Lehrpersonen inhaltlich orientiert und zielen – wie erwähnt – auf die Vermittlung der Zusammenhänge im Gespräch. Da SchülerInnen mit Migrationshintergrund im Unterrichtsgespräch, welches sich häufig konzeptionell mündlich abspielt, gut folgen können, erleben die Lehrpersonen sie hier als kompetent. Dies zeigt sich aus der im Durchschnitt der Befragungen differenziert wahrgenommenen mündlichen und schriftlichen Kompetenzen der SchülerInnen. Diese geraten in schriftlichen Aufgaben jedoch an ihre Grenzen. Aufgrund der mangelnden Bewusstheit bezüglich der sprachlichen Verknüpfungen in bildungssprachlichen Texten seitens der Lehrpersonen wird diese nicht vermittelt, besprochen und reflektiert. Dies zeigt sich anhand der Aussagen über schriftliches Handeln im Unterricht. Textzusammenfassungen werden selten geschrieben, Essays und Dialoge, die den SchülerInnen ermöglichen sich langsam über die bereits erlernten sprachlichen Mittel den unbekannten anzunähern, finden im Unterricht fast keine Verwendung. Stattdessen dominiert die Beschriftung von Abbildungen mit Fachwörtern – eine Aufgabenstellung, die gänzlich ohne sprachliche Verknüpfungsmittel auskommt. Tafelanschrieb, der abgeschrieben werden soll, ist nach Aussage der Lehrpersonen ebenfalls ein häufiges Mittel zur Vermittlung. Es kann vermutet werden, dass die SchülerInnen hier aber

häufig Merksätze und die Zusammenfassung des Gelernten in Formeln vorfinden, welches nach Leisen Unterrichtssprache auf dem höchsten Abstraktionsniveau darstellt. Anhand des zitierten Merksatzes aus der Mathematik in Kap. 2.5.3 dieser Arbeit, kann geschlossen werden, dass SchülerInnen diese sprachlich extrem verdichtete Form nicht kontextualisieren können, sofern sie die bisher gelernten Inhalte nicht komplett verstanden haben. Auch das Lernen für die Klassenarbeit, welches ein hohes und von den Lehrpersonen auch gefordertes Maß an Eigentätigkeit zu Hause erfordert, wird mit solchen abgeschriebenen Merksätzen schwierig. Die SchülerInnen haben sich die darin liegenden Zusammenhänge nicht selbst erarbeitet, sich nicht darüber ausgetauscht, da Sozialformen des Zusammenarbeitens selten bis nie im Unterricht Anwendung finden. Sie finden zum Lernen schließlich nur die Merksätze vor, die aufgrund ihrer Abstraktheit kaum Aussagekraft besitzen, wenn sie die zu Grunde liegenden Zusammenhänge nicht mehr erinnern. Der Text der Schulbücher kann ihnen nicht weiterhelfen, da dieser eine Sprachform verwendet, die ihnen nicht vertraut ist und sie können sich, sofern die zugewanderten Eltern ebenfalls sprachliche Defizite im Deutschen haben, auch keine Hilfe holen. Sie sind auf Nachhilfe und Deutschförderstunden angewiesen, da sie im Fachunterricht nur selten dezidiert sprachbezogene Unterstützung erwarten können.

Diese Situation ist darauf zurück zu führen, dass die Lehrpersonen sich der sprachlichen Schwierigkeiten, der Zusammenhänge im Bereich Deutsch als Zweitsprache bei Kindern der zweiten Zuwanderergeneration und ihrer eigenen Fördermöglichkeiten nicht bewusst sind.

Im Rahmen dieser Arbeit kann aber postuliert werden, dass den Lehrpersonen nicht die alleinige Verantwortung für diesen Zustand zuzuschreiben ist. In Bezug auf die Ausbildungs- und Weiterbildungssituation ist es im Gegenteil eher verwunderlich, dass die meisten Lehrpersonen der naturwissenschaftlichen Fächer die Problematik Deutsch als Zweitsprache als wichtig für den Fachunterricht bewerten, es für möglich halten, dass Schwierigkeiten sprachbedingt sein können, Lese- und Schreibförderung im naturwissenschaftlichen Unterricht für notwendig befinden und ein kleines, aber hin und wieder zugkräftiges Repertoire an Förderstrategien für Kinder mit Zuwanderungsgeschichte parat haben. Dies deutet darauf hin, dass die Befragten der vorliegenden Stichprobe Probleme wahrnehmen und gerne tätig werden, jedoch nicht darüber informiert sind, was zu tun ist. In ihrem Fachstudium sind sie weder mit fachsprachlichen Besonderheiten ihres Unterrichtsgegenstandes noch mit dessen Vermittlung in sprachlicher Hinsicht konfrontiert, sondern zu reinen Fachleuten ausgebildet worden. Nach Aussage der Befragten gibt es nur wenige Fortbildungen, die sich mit der Sprache des Faches beschäftigen, jedoch würde die Hälfte der ProbandInnen eine solche gerne besuchen, wenn sie angeboten würde.

Auch in Bezug auf Ihre Rahmenbedingungen bleiben die Lehrkräfte allein, denn sie finden weder in den Lehrplänen noch in den Bildungsstandard ihrer Fächer gezielte Formulierungen für sprachliche Bedingungen und Förderung. Somit rückt das Thema nicht ins Bewusstsein, bzw. wenn, dann ausschließlich über die Ergebnisse der internationalen Vergleichsstudien wie PISA und IGLU. Diese liefern jedoch nur die Beschreibung der Endzustände und geben keinen Aufschluss darüber, wie eine Verbesserung der Situation auszusehen hat.

5.3 Vergleich der Mittelwerte der beobachteten Untergruppen

In der Fragestellung dieser Arbeit geht es nicht nur darum zu messen, wie viel Sprachbewusstheit bei den Lehrpersonen der naturwissenschaftlichen Fächer vorhanden ist, sondern auch darum herauszufinden, welche Faktoren für höhere oder geringere Sprachbewusstheit maßgeblich sein können. Es wurde postuliert, dass Lehrkräfte mit Zuwanderungsgeschichte unter Umständen bewusster mit der Sprache des Faches umgehen, da sie selbst diese im Rahmen ihres Zweit- oder Fremdsprachenerwerbs erlernt haben. Sie können diese kontrastiv mit ihrer Erstsprache vergleichen und könnten so eher auf Besonderheiten wie der Syntax aufmerksam werden. Die zweite zu betrachtende Gruppe ist jene, die neben den naturwissenschaftlichen Fächern auch sprachliche Fächer – in den vorliegenden Fällen Deutsch – studiert haben. Sie sollten sich im Studium mit verschiedenen Registern und Stilen des Deutschen beschäftigt haben und somit eher auf die Fachsprache als Varietät aufmerksam werden. Außerdem kann angenommen werden, dass eine Lehrkraft des Deutschunterrichts sich mit grammatischen Phänomenen auskennt, diese erkennt und deren Schwierigkeit für SchülerInnen einschätzen kann. Die dritte Gruppe, die in die gesonderte Betrachtung einbezogen wurde, ist jene der LehrerInnen, die eine Fortbildung zur Sprache ihrer (naturwissenschaftlichen) Fächer besucht haben. Es kann davon ausgegangen werden, dass solche Personen zum Einen ein gesteigertes Interesse am Thema haben, zum Anderen aber auch konkrete Beispiele und Phänomene in der Weiterbildung kennengelernt haben und somit anders auf die Sprache ihres Faches blicken.

Schließlich wurde die Gruppe der QuereinsteigerInnen berücksichtigt. Sie haben kein pädagogisches und auf Vermittlung gerichtetes Studium absolviert, sondern sind zu Fachwissenschaftlern ausgebildet worden. Bei dieser Gruppe war es interessant herausarbeiten, ob sie sich der Schwierigkeiten von Kindern mit Migrationshintergrund bewusst ist und wie sie die Sprache des eigenen Faches – die ja wichtiges Handwerkszeug im Studium war – betrachtet.

Als ausgesprochen schwierig für die Auswertung hat sich die geringe Größe der Stichprobe erwiesen. Aufgrund der geringen Verteilung der einzelnen Gruppen von QuereinsteigerInnen (drei Befragte), Lehrpersonen mit Migrationshintergrund (drei Befragte), Lehrkräften, die eine Fortbildung besucht haben (zwei Befragte), und solchen, die Deutsch als Zweifach studiert haben (vier Befragte), lassen sich keine tiefer gehenden Berechnungen der inferenziellen Statistik sinnvoll anwenden. Darum werden im Folgenden die Mittelwerte der genannten Gruppen mit der Standardabweichung vom Mittelwert der Antworten aller Befragten verglichen. Weichen die Antworten der Einzelgruppen stark von der Gesamtstichprobe ab, kann daraus geschlossen werden, dass hier Indikatoren für mehr oder weniger Problem- und Sprachbewusstheit liegen. Dies kann aber nur einen Ausblick und keine gesicherte Behauptung darstellen, da die Daten von zwei bis vier befragten Personen pro Gruppe keine ausreichende Aussagekraft besitzen. Bei einer weiterführenden Untersuchung des Themas ist die Wahl einer größeren Befragungsgruppe zu empfehlen, um präzisere Schlussfolgerungen ziehen zu können. Aus den genannten Gründen werden auch nur die prominentesten Ergebnisse zusammengefasst.

Bei Vergleich der Mittelwerte mit der Standardabweichung stellte sich heraus, dass der sicherste Indikator für eine gesteigerte Sprach- und DaZ-Problembewusstheit im Fortbildungsbesuch zu finden ist. Lehrpersonen, die eine Weiterbildung zur Sprache besucht haben, lassen deutlich häufiger als der Durchschnitt Fachtexte in Gruppen- oder Partnerarbeit lesen und geben weniger Texte als Hausaufgabe auf. Außerdem stellen sie die einzige Gruppe, welche die Textsorten Dialog und Essay im naturwissenschaftlichen Unterricht zumindest selten anwendet – alle anderen verneinen dies. Den Tafelanschrieb als Medium des Lernens nutzen Lehrpersonen mit Fortbildung weitaus seltener als ihre KollegInnen.

LehrerInnen, die Deutsch als zweites Fach studiert haben, übertreffen die Personen mit Fortbildung, wenn es um die Sozialformen bei der Fachtextbearbeitung in der Klasse geht. Erstaunlicherweise stellt ein sprachbezogenes Studium aber keinen Indikator dafür dar, dass mehr Wissen über Struktur und Schwierigkeit der Fachsprache vorhanden ist. Bei der Frage nach den Unterschieden zwischen der Alltags- und Fachsprache liegen die Antworten der LehrerInnen mit Deutsch unterhalb der Standardabweichung des Durchschnitts, was darauf hindeutet, dass ihnen weder der Wortschatz noch die Wortbildung oder der Satzbau als auffällig in Erscheinung treten.

Auch die Lehrpersonen mit Migrationshintergrund scheinen sich der Unterschiede zwischen Alltagssprache und Fachkommunikation nicht bewusster zu sein als ihre Kollegen. Darüber

hinaus bewertet diese Gruppe den Textaufbau sogar als nahezu identisch mit dem des als Beispiel für die Normsprache genannten Romans. LehrerInnen mit Zuwanderungsgeschichte können sich auch in die Probleme von SchülerInnen mit Migrationshintergrund nicht besser hineinversetzen als ihre KollegInnen – bei den Fragen nach den Unterschieden zwischen der mündlichen und schriftlichen Kompetenz von SchülerInnen mit Migrationshintergrund weichen die Antworten kaum voneinander ab. Außerdem stellen die zugewanderten Lehrpersonen – zusammen mit den QuereinsteigerInnen – jene Gruppe, die am häufigsten das Lesen von Fachtexten als Hausaufgabe erteilt, sich also darauf verlässt, dass die Kinder von den Texten nicht überfordert sind oder, sollte dies doch der Fall sein, zu Hause Hilfe erhalten. Schlussendlich verblüfft es, dass die genannte Gruppe bei der Frage, ob ein Migrationshintergrund und daraus resultierende sprachliche Probleme für den Fachunterricht von Belang sind, die negativste Antwort gibt. Aufgrund dieser Aussage kann spekuliert werden, dass die Gruppe der MigrantenlehrerInnen nicht von der eigenen (erfolgreichen) Lernhistorie auf scheiternde ZweitsprachlerInnen abstrahieren können.

Die Gruppe der QuereinsteigerInnen schließlich schneidet in der Befragung durchschnittlich weit weniger schlecht ab als vermutet. Die befragten FachwissenschaftlerInnen sind sich etwas über den Aufbau und die Besonderheiten der schriftlichen und mündlichen Fachsprache im Unterricht bewusster. Zwar liegen die Antworten hier immer noch im Rahmen der Standardabweichung, jedoch am oberen Rand was die schriftliche, am unteren Rand, was die mündliche Fachsprache betrifft. Damit bewerten die QuereinsteigerInnen den Satzbau der Fachsprache als stärker unterschiedlich zur Norm als ihre KollegInnen mit Weiterbildung oder dem Zweitfach Deutsch, ebenso den Textaufbau. Bei der mündlichen Fachkommunikation im Unterricht sehen sie weniger Unterschiede als die anderen Gruppen, was mit der Sicht der Forschung zur Unterrichtskommunikation übereinstimmt.

Weniger klar als der Durchschnitt ist sich die genannte Gruppe bei den Kompetenzen der SchülerInnen mit Migrationshintergrund – hier sehen sie insgesamt weniger Schwierigkeiten als die anderen KollegInnen, egal ob im mündlichen oder schriftlichen Kompetenzbereich. Positiv hervorzuheben ist, dass die QuereinsteigerInnen übereinstimmend sprachliche Probleme aufgrund von Zuwanderung für den eigenen Unterricht als bedeutend wahrnehmen und alle für eine sprachliche Förderung im Fachunterricht plädieren.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Im Zuge der linguistischen Fachsprachenforschung kristallisierte sich heraus, dass Fachsprachen Varietäten des sog. Standarddeutschen darstellen, die sich durch die spezifische Verwendung und Verwendungshäufigkeit allgemeinsprachlicher Mittel auszeichnen. Ihre Beherrschung ermöglicht nicht nur die Aneignung von Wissen, sondern definiert auch die Zugehörigkeit zur Gruppe der Wissenden. Ohne die Fähigkeit Fachsprache adäquat zu rezipieren und zu produzieren, bleibt einer Person der Zugang zum Wissen und zur Zugehörigkeit einer wissenschaftlichen Gruppe verschlossen. Dies kann auf die Schule übertragen werden. Zwar geschieht viel der schulischen Kommunikation auf der Ebene der Alltagssprache – dies ist besonders in jüngeren Klassen und im mündlichen Unterricht fast ausschließlich der Fall. Für eine erfolgreiche Partizipation am Geschehen und eine weiterführende Schullaufbahn ist jedoch auch in der Schule die Beherrschung von Fachsprache notwendig. Die im Unterrichtskontext verwendete Fachkommunikation wird von der Forschung als Bildungssprache bezeichnet, orientiert sich konzeptionell am schriftlichen Deutsch und fordert cognitive academic language proficiencies auf Seiten der SchülerInnen. Dies geschieht auf zwei Ebenen – die SchülerInnen müssen die Bildungssprache beherrschen, um die fachlichen Inhalte erlernen, sich mit Hilfe von Texten eigenständig zu bilden und Wissen wiedergeben zu können. Zum anderen müssen sie mit der adäquaten Verwendung der Bildungssprache auch zeigen, dass sie der erfolgreichen Schülerschaft zugehörig sind. Auf der Basis der sozial ordnenden Komponente von Fachsprache kann davon ausgegangen werden, dass SchülerInnen, die die Inhalte zwar verstanden haben, diese aber nicht angemessen kommunizieren können, schlechtere Chancen haben in der Schule erfolgreich zu sein. Wissen wird in der Regel schriftlich geprüft und Inhalte müssen differenziert und eindeutig dargestellt werden, wozu es einer Fülle (fach-) sprachlicher Mittel bedarf. Wie Lehrpersonen einen Text bewerten, der inhaltlich richtig, aber sprachlich defizitär ausgestaltet ist, wäre eine interessante Grundlage für eine weiterführende Studie in diesem Bereich, da sich damit herausarbeiten ließe, ob sie die fachliche Richtigkeit oder das soziale Register der Sprache bewerten.

Die Problematik des Zweitspracherwerbs in der Institution Schule – insbesondere auch in Bezug auf die bereits hier geborenen Kinder – wird seit über 25 Jahren in der Forschung thematisiert. Es wurde herausgearbeitet, dass es besonders die erwähnten konzeptionell schriftlichen Fertigkeiten sind, die Lernenden Probleme bereiten. Gerade die hier geborenen SchülerInnen können sich verbal gut und sicher ausdrücken, was weder bei ihnen selbst noch

bei den sie betreuenden Lehrkräften auf die unter Umständen massiv vorkommenden schriftsprachlichen Schwierigkeiten verweist. Somit ist für beide Seiten nicht ersichtlich, warum und in welcher Art Förderung betrieben werden soll. So kann es bei den LehrerInnen zu denen im Bogen vorkommenden Antworten kommen, wenn gefragt wird, wie es sein kann, dass ein/e SchülerIn immer wieder fatal formulierte Texte abgibt: Keine Lust, keine Motivation, kein Interesse. Es scheint für diese Befragten schwer vorstellbar, dass SchülerInnen, die jedes ihrer verbalen Kommunikationsbedürfnisse ohne Einschränkungen befriedigen können, an schriftlichen Aufgaben – aufgrund von mangelnden CALP-Kompetenzen – scheitern.

Den Lehrkräften der Naturwissenschaften unterstellt man gemeinhin weniger Kenntnis und Interesse für sprachliche Themen und Zusammenhänge. Die Ergebnisse der Befragung deuten jedoch darauf hin, dass sie – im Rahmen ihrer Möglichkeiten – Sprache als Faktor in ihrem Unterricht wahrnehmen. Dafür spricht besonders die differenzierte Beantwortung der Fragen nach den mündlichen und schriftlichen Kompetenzen der SchülerInnen mit Migrationshintergrund. Leider verfügen die Lehrpersonen aufgrund ihrer Ausbildung und den für sie geltenden Lehrplänen nicht über ein Repertoire an Erklärungsmodellen, die die beobachteten Unterschiede verständlich macht. Unter diesem Gesichtspunkt ist es verwunderlich, dass vergleichsweise viele LehrerInnen, danach gefragt, worin Probleme liegen könnten, auf Sprache verweisen. Auch die Vielfalt der genannten Lösungsstrategien deutet auf Engagement und Interesse hin, SchülerInnen, denen man aufgrund ihrer guten mündlichen Leistungen die Kompetenz zur Bewältigung des Faches zutraut, zu unterstützen. Doch da sprachliche Phänomene – besonders die der Satzgrammatik – Lehrpersonen unbekannt sind, verbleiben viele der Fördermaßnahmen auf der inhaltlichen Seite.

Auf die Frage, ob hohe Sprachbewusstheit und umfangreiches Sprachwissen für bessere Sprachförderung sorgt, kann keine eindeutige Antwort gegeben werden, denn beides ist bei der überwiegenden Mehrheit nicht vorhanden. Auch die Frage, welcher der Faktoren *Migrationshintergrund-der-Lehrkraft*, *Fortbildungsbesuch*, *QuereinsteigerInnen-ins-Lehramt* oder *auch-Deutschlehrkraft* sich auf eine verbesserte Sprachbewusstheit auswirken, muss unbeantwortet bleiben. Die geringe Größe der Stichprobe erlaubt keine eindeutigen Aussagen, doch auf der Basis der Antworten der genannten Gruppen können Schlüsse gezogen werden, die in folgenden Arbeiten vertieft werden müssten. Es hat sich gezeigt, dass Lehrpersonen mit Migrationshintergrund nicht automatisch mehr und Lehrpersonen, die nach dem Abschluss des Diploms als QuereinsteigerInnen ins Lehramt wechselten nichtautomatisch weniger sprachbewusst sind. Auch die Verteilung der Lehrpersonen, die Deutsch als zweites Fach studiert haben, weist keine gesteigerte Sprachbewusstheit bei dieser Gruppe aus, was bedenklich für das Studium des Faches Deutsch ist. Scheinbar war und ist es nicht gelungen, den Lehrer-

Innen im sprachwissenschaftlichen Bereich des Studiums Bewusstheit für (fach-) sprachliche Besonderheiten und Phänomene zu vermitteln. Diese Zusammenhänge müssen aber in weiteren Arbeiten vertieft und valide herausgearbeitet werden. Zwar kann der Mittelwert der Gruppe im Bereich der Standardabweichung der Gesamtstichprobe interpretiert werden, jedoch weist eine Person pro Gruppe (die aufgrund der geringen Anzahl an Befragten immerhin ein Drittel der Gruppe stellt) auffallend bessere oder schlechtere Merkmale auf. Allein der Faktor Fortbildung scheint auf der Basis der ausgewerteten Daten einen Hinweis auf verbesserte Sprachbewusstheit zu geben.

Um das Feld weiter zu bearbeiten und die Situation sowohl für LehrerInnen als auch für SchülerInnen zu verbessern, sind weitere Arbeiten der empirischen Forschung nötig. In diesen müssen die Ergebnisse dieser Studie validiert und vertieft werden. Einige der Fragen, die Grundlage solcher Arbeiten sein können, sind schon genannt worden. Jedoch kann zusammenfassend gesagt werden, dass die vorliegenden Daten als ein erster Einblick in die Sichtweise von Lehrpersonen der naturwissenschaftlichen Fächer gesehen werden darf. In folgenden Arbeiten wäre zu prüfen, ob die Aussagen der Lehrpersonen sich durch Unterrichtsbeobachtungen als zutreffend erweisen. Des Weiteren wäre die Unterrichtskommunikation einer Prüfung zu unterziehen – dies ist zwar von Steinmüller und Scharnhorst bereits geleistet worden, doch kann davon ausgegangen werden, dass die Unterrichtsrealität sich in den letzten 25 Jahren verändert hat. Zu prüfen wäre, wie hoch die Redeanteile von SchülerInnen und Lehrpersonen sind, wie sprachlich differenziert beide Seiten agieren, welches Korrekturverhalten angewandt und wie mit sprachbedingten Problemen umgegangen wird.

Fördermaßnahmen im Unterricht verdienen ebenfalls eine genauere Untersuchung. Zwar konnte gezeigt werden, dass Lehrpersonen verschiedene Maßnahmen kennen und diese anzuwenden bereit sind, jedoch erlaubt die Art der Daten der vorliegenden Studie keine Aussagen über die Qualität der Maßnahmen. Ob das Schreiben von Texten, um die fachsprachliche Formulierungsfähigkeit der SchülerInnen zu schulen, diesem Zweck gerecht wird, kann nur durch Analyse solcher Maßnahmen gesichert behauptet werden. Eine Unterscheidung zwischen hier geborenen MigrantInnen und vor Kurzem zugewanderten wurde in den Fragen der Studie nicht unternommen, dies wäre in weiterführenden Arbeiten zu tun.

Schließlich wäre eine Interviewstudie sinnvoll, die einige der Fragen, die hier quantitativ gemessen wurden, qualitativ wiederholt. So wäre es interessant herauszuarbeiten, warum Lehrpersonen die Satzgrammatik der Fachsprache für wenig auffällig halten, diese als Kompetenz bei den SchülerInnen vernachlässigen, sie aber in Bezug auf ihrer berufliche Tätigkeit für wichtig erachten. Es wird vermutet, dass LehrerInnen die fachsprachlichen Schwierigkeiten der

Schulbuchtexte für weniger schwer halten, da sie diese aus der eigenen, lesekompetenten Perspektive betrachten. Daher ändert sich die Wertigkeit der Syntaxkenntnisse, wenn sie an Bücher denken, mit deren Hilfe sie sich selbst weiterbilden. Dort empfinden sie den Satzbau als schwieriger und halten Kenntnisse desselben für weit wichtiger. Dies würde bedeuten, dass sie nicht in der Lage sind, vom eigenen Kenntnisstand zu abstrahieren und sich in die Lage ihrer jungen und wenig lesekompetenten SchülerInnen zu versetzen und deren Schwierigkeiten zu antizipieren. Diese Aussagen sind jedoch reine Vermutung und könnten lediglich als leitende Hypothese anschließender Arbeiten dienen.

7 Literatur

Primärliteratur

Bundesministerium für Bildung und Forschung, Referat Bildungsforschung (Hrsg.) (2007): Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Quelle: http://www.bmbf.de/pub/zur_entwicklung_nationaler_bildungsstandards.pdf [19.05.2010].

Deutsches PISA Konsortium (Hrsg.) (2000): PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen.

Hessisches Kultusministerium (Hrsg.) (2010a): Lehrpläne der Fächer Physik, Chemie und Biologie an Hauptschulen. Quelle: http://www.hessen.de/irj/HKM_Internet?uid=1c43019a-8cc6-1811-f3ef-ef91921321b2 [18.05.2010].

Hessisches Kultusministerium (Hrsg.) (2010b): Lehrpläne der Fächer Physik, Chemie und Biologie an Realschulen. Quelle: http://www.hessen.de/irj/HKM_Internet?cid=f1e079cc428af80d07f4fe2db20fe301 [18.05.2010].

Hessisches Kultusministerium (Hrsg.) (2010c): Lehrpläne der Fächer Physik, Chemie und Biologie an integrierten Gesamtschulen. Quelle: http://www.hessen.de/irj/HKM_Internet?cid=e9791809d4e92c28a030b4f9340b0d5e [18.05.2010].

Hessisches Kultusministerium (Hrsg.) (2010d): Verordnung über die Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten beim Lesen, Rechtschreiben oder Rechnen (VOLRR). Quelle: http://www.hessen.de/irj/HKM_Internet?cid=b8c16b0699f2e4a2c61593f4ce6270fa [18.05.2010].

Klose, Wolfgang (2010): Grundlagen der Biologiedidaktik. Veranstaltungskommentar im Vorlesungsverzeichnis der TU Darmstadt. Quelle: <https://qis.pvw.tu-dar-mstadt.de/qisserver/rds?state=verpublish&status=init&vmfile=no&publishid=45888&moduleCall=webInfo&publishConfFile=webInfo&publishSubDir=veranstaltung> [13.05.2010].

Fachbereich Biologie, TU Darmstadt (Hrsg.) (2008): Modulbeschreibung Lehramt an Gymnasien, Fach Biologie vom 05.06.2008. Quelle: http://www.zfl.tu-darmstadt.de/media/zfl/lagpdf/lag_biologie_module_end_okt2008.pdf [13.05.2010].

Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (1981): Empfehlung zur Verbesserung der Lehrerbildung auf dem Gebiet des Ausländerunterrichts. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.10.1981. Quelle: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/1981/1981_10_08_Lehrerbildung_Auslaenderunterricht.pdf [02.06.2010].

Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (2002): Bericht „Zuwanderung“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 24.05.2002). Quelle:

http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2002/2002_05_24-Zuwanderung.pdf [02.06.2010].

Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (2004): Standards für die Lehrerbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004. Quelle: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung.pdf [13.05.2010].

Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (2008a): Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i.d.F. vom 08.12.2008). Quelle: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile.pdf [15.05.2010].

Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (2008b): Gemeinsame Empfehlungen der Kultusministerkonferenz und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zu den Ergebnissen von PIRLS/IGLU 2006-I und PISA 2006-I. Neue Schwerpunkte zur Förderung der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler bei konsequenter Fortsetzung begonnener Reformprozesse. Beschluss der Kultusministerkonferenz 06.03.2008. Quelle: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_03_06-PISA-PIRLS-IGLU-2006-1.pdf [27.05.2010].

Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (2010): Überblick über die Bildungsstandards. Quelle: <http://www.kmk.org/bildung-schule/qualitaetssicherung-in-schulen/bildungsstandards/ueberblick.html> [01.06.2010].

Studienordnung des Faches Biologie. Allgemeine Prüfungsbestimmungen (APB) der Technischen Universität Darmstadt vom 09. April 2008, in Kraft getreten am 01. November 2008. Quelle: http://www.zfl.tu-darmstadt.de/media/zfl/lagpdf/lag_biologie_studo_end_okt2008.pdf [13.05.2010].

Sekundärliteratur

Monographien

Buhlmann, Rosemarie; Fearn, Anneliese (2000): Handbuch des Fachsprachenunterrichts. Unter besonderer Berücksichtigung naturwissenschaftlich-technischer Fachsprachen. 6. überarbeitete und erweiterte Auflage. Tübingen, Narr.

Deppner, Jutta (1989): Fachsprache der Chemie in der Schule. Empirische Untersuchung zum Textverständnis und Ansätze zur sprachlichen Förderung türkischer und deutscher Schülerinnen und Schüler. Heidelberg, Groos.

Fluck, Hans-Rüdiger (1997): Fachdeutsch in Naturwissenschaft und Technik. Einführung in die Fachsprachen und die Didaktik/Methodik des fachorientierten Fremdsprachenunterrichts (Deutsch als Fremdsprache). 2. neu bearbeitete Auflage. Heidelberg, Groos.

Hoffmann, L. (1998): Grammatik der gesprochenen Sprache. Heidelberg, Groos.

Kniffka, Gabriele; Siebert-Ott, Gesa (2009): Deutsch als Zweitsprache. Lehren und Lernen. 2. durchgesehene Auflage. Reihe Standardwissen Lehramt. Paderborn u.a., Schöningh.

Leisen, Josef (Hrsg.) (2003): Methodenhandbuch deutschsprachiger Fachunterricht. Bonn, Varus.

Meier, Hermann; Schweiger, Fritz (1999): Mathematik und Sprache. Zum Verstehen und Verwenden von Fachsprache im Mathematikunterricht. Wien, ÖBV.

Roelcke, Thorsten (2005): Fachsprachen. Reihe: Grundlagen der Germanistik Band 37: Werner, Besch; Steinecke, Hartmut (Hrsg.). Berlin, Schmidt.

Rösch, Heidi (Hrsg.) (2005): Deutsch als Zweitsprache. Sprachförderung in der Sekundarstufe. Grundlagen, Übungsideen, Kopiervorlagen. Braunschweig, Schroedel.

Schmölzer-Eibinger, Sabine (2008): Lernen in der Zweitsprache. Grundlagen und Verfahren der Förderung von Textkompetenz in mehrsprachigen Klassen. Tübingen, Narr.

Westhoff, Gerhard (2005): Fertigkeit Lesen. Fernstudieneinheit 17, 7. Auflage. Berlin u. a., Langenscheidt.

Aufsätze

Chlosta, Christoph; Schäfer, Andrea (2008): Deutsch als Zweitsprache im Fachunterricht. In: Ahrenholz, Bernt; Oomen-Welke, Ingelore (Hrsg.): Deutsch als Zweitsprache. Reihe Deutschunterricht in Theorie und Praxis. Handbuch zur Didaktik der deutschen Sprache und Literatur in elf Bänden, Bd. 9, Baltmannsweiler, Schneider Hohengehren, S. 280 – 297.

Cummins, Jim (1979): Cognitive/academic language proficiency, linguistic interdependence, the optimum age question and some other matters. Working Papers on Bilingualism, 19, S. 197-205.

Cummins, Jim (1980): The cross-lingual dimensions of language proficiency: implications for bilingual education and the optimal age issue. TESOL Quarterly, 14 (2), S. 175-187.

Cummins, Jim (1991): Conversational and academic language proficiency in bilingual contexts, AILA Review, 8, S. 75-89.

Ehlers, Swantje (1998): Lesetheorie und fremdsprachliche Lesepraxis aus der Perspektive des Deutschen als Fremdsprache. In: Bredella, Lothar; Christ, Herbert; Legutke, Michael K.; Meißner, Franz-Joseph; Rösler, Dietmar (Hrsg.): Giessener Beiträge zur Fremdsprachendidaktik. Tübingen, Narr, S. 82 - 90.

Ehlers, Swantje (2008): Lesekompetenz in der Zweitsprache. In: Ahrenholz, Bernt; Oomen-Welke, Ingelore (Hrsg.): Deutsch als Zweitsprache. Reihe Deutschunterricht in Theorie und

Praxis. Handbuch zur Didaktik der deutschen Sprache und Literatur in elf Bänden, Bd. 9, Baltmannsweiler, Schneider Hohengehren, S. 215-227.

Fabricius-Hansen, Catherine (2005): Das Verb. In: Duden. Die Grammatik. 7., neu bearbeitete Auflage. Mannheim u.a., Duden, S. 395-568.

Fiehler, Reinhard (2005): Gesprochene Sprache. In: Duden. Die Grammatik. 7., neu bearbeitete Auflage. Mannheim u.a., Duden, S. 1175-1256.

Gogolin, Ingrid (2002): Mathematikunterricht ist Deutschunterricht. Über das fachliche Lernen in mehrsprachigen Klassen. In: Barkowski, Hans; Feistauer, Renate (Hrsg.): ...in Sachen Deutsch als Fremdsprache. Sprachenpolitik und Mehrsprachigkeit, Unterricht, Interkulturelle Begegnung. Festschrift für Hans-Jürgen Krumm zum 60. Geburtstag. Baltmannsweiler, Schneider Hohengehren, S. 51-61.

Gogolin, Ingrid (2004): Zum Problem der Entwicklung von „Literalität“ durch die Schule. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 7. Jahrgang, Beiheft 3/2004, S. 101-111.

Hurrelmann, Bettina (2006): Ein erweitertes Konzept von Lesekompetenz und Konsequenzen für die Leseförderung. In: Auernheimer, Georg (Hrsg.): Schief lagen im Bildungssystem. Die Benachteiligung der Migrantenkinder. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden, VS, S. 177-194.

Hurrelmann, Bettina (2008): Modelle und Merkmale der Lesekompetenz. In: Bertschi-Kaufmann, Andrea (Hrsg.): Lesekompetenz - Leseleistung – Leseförderung. Grundlagen, Modelle und Materialien. 2. Auflage, Seelze-Velber, Klett, S. 18-27.

Junk-Deppenmeier, Alexandra; Schäfer, Joachim (2010): Lesekompetenz als Voraussetzung für das Lernen im Fachunterricht. In: Ahrenholz, Bernt (Hrsg.): Fachunterricht und Deutsch als Zweitsprache. Tübingen, Narr Francke Attempto, S. 69-85.

Knapp, Werner (2007): Förderunterricht in der Sekundarstufe. Welche Lese- und Schreibkompetenzen sind nötig und wie kann man sie vermitteln. In: Ahernholz, Bernt (Hrsg.): Deutsch als Zweitsprache. Voraussetzungen und Konzepte für die Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund. Freiburg im Breisgau, Fillibach, S. 247-264.

Kniffka, Gabriele (1999): "Mündlichkeit" und "Mündliche Kommunikation" im Fremdsprachenunterricht. Quelle: http://www.sprachandragogik.uni-mainz.de/archiv/1999_2/Kniffka.doc. [01.06.2010].

Lutjeharms, Madeline (2006): Zum Erwerb fremdsprachiger Lesefertigkeiten. In: Jung, Udo O. H. (Hrsg.): Praktische Handreichung für Fremdsprachenlehrer, 4., vollständig neu bearbeitete Aufl., Frankfurt a. M., Lang, S. 145 – 153.

Ohm, Udo (2010): Von der Objektsteuerung zur Selbststeuerung. Zweitsprachenförderung als Befähigung zum Handeln. In: Ahrenholz, Bernt (Hrsg.): Fachunterricht und Deutsch als Zweitsprache. Tübingen, Narr Francke Attempto, S. 87-105.

Oomen-Welke, Ingelore (2009): Präkonzepte. Sprachvorstellungen ein- und mehrsprachiger SchülerInnen. In: Ahrenholz, Bernt (Hrsg.): Empirische Befunde zu DaZ-Erwerb und Sprachförderung. Beiträge aus dem 3. Workshop Kinder mit Migrationshintergrund. Freiburg im Breisgau, Fillibach, S. 17-41.

Steinmüller, Ulrich; Scharnhorst, Ulrich (1985): Fachsprachen als Lehr- und Lernhindernis im Unterricht mit ausländischen Schülern. In: Info zur pädagogischen Arbeit mit ausländischen Kindern. Nr. 12, S. 57-78.

Steinmüller, Ulrich; Scharnhorst, Ulrich (1987): Sprache im Fachunterricht. Ein Beitrag zur Diskussion über Fachsprachen im Unterricht mit ausländischen Schülern. In: Zielsprache Deutsch 18, Heft 4, S. 3-12.

Methodenhandbücher

Albert, Ruth; Koster, Cor J. (2002): Empirie in Linguistik und Sprachlehrforschung. Ein methodologisches Arbeitsbuch. Tübingen, Narr.

Atteslander, Peter (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung. 12., durchgesehene Auflage. Berlin, Schmidt.

Diekmann, Andreas (2007): Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen. 4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Reinbeck bei Hamburg, Rowohlt Taschenbuch.

Mayer, Horst Otto (2008): Interview und schriftliche Befragung. Entwicklung, Durchführung, Auswertung. 4., überarbeitete und erweiterte Auflage. München, Oldenbourg.

Porst, Rolf (2000): Praxis der Umfrageforschung. 2., überarbeitete Auflage. Wiesbaden, Teubner.

8 Anhang

Fragebogen Version 1

1. Sind Sie *männlich* ☐ oder *weiblich* ☐
2. Wie alt sind Sie? _____ *Jahre*
3. Sind Sie in Deutschland geboren? *Ja* ☐ *Nein* ☐
4. Wenn Sie nicht in Deutschland geboren sind: Woher kommen Sie? _____
5. Wenn Sie nicht in Deutschland geboren sind: Wie lange leben Sie in Deutschland? _____ *Jahre*
6. Welche Fachrichtungen haben Sie studiert?

1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____

7. Welche naturwissenschaftlichen Fächer unterrichten Sie?

1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____

8. Wie lange unterrichten Sie bereits? _____ *Jahre/Monate* (unzutreffendes bitte streichen)

9. Welche Klassenstufen unterrichten Sie zurzeit in den folgenden Fächern:

Biologie _____

Chemie _____

Physik _____

10. Wenn Sie an Texte und Aufgabenstellungen denken, die Sie im naturwissenschaftlichen Unterricht verwenden: Was ist für die Sprache Ihres Faches charakteristisch?

11. Bitte kreuzen Sie an, wie häufig sie mit folgenden Mitteln und Sozialformen arbeiten:

In meinem Fachunterricht arbeite ich mit...	<i>nie</i> in keiner Stunde	<i>selten</i> einmal pro Ein- heit	<i>oft</i> einmal pro Woche	<i>immer</i> in jeder Stunde
...Formeln	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Grafiken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Texten aus dem Schulbuch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Texten aus anderen Quellen (z.B. Internet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Tafelanschrieb	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Lehrvortrag	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Partner-/Gruppenarbeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Experimenten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Bildern und Zeichnungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Bitte kreuzen Sie bei den folgenden Fragen an, ob die Aussage zutrifft oder nicht.

	trifft über- haupt nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu
Die naturwissenschaftlichen Fächer, die ich unter- richte, haben viel mit der Fachsprache des jeweiligen Faches zu tun:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fachsprache wird im Unterricht häufig verwendet:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Beherrschung der Fachsprache des Faches durch die SchülerInnen ist notwendig um dem Unterrichts- geschehen zu folgen:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bei der Unterrichtsvorbereitung stütze ich mich auf Fachtexte des Faches:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich verwende Fachtexte als Unterrichtsmaterial:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich verwende Fachtexte für die Vertiefung als Haus- aufgaben:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich als Hausaufgabe einen Fachtext zu lesen aufgegeben habe, kontrolliere ich in der Folgestun- de, ob es erledigt wurde:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meine SchülerInnen können Texte im Fachbuch le- sen und verstehen:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meine SchülerInnen können auf fachliche Fragen angemessen antworten:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich muss die Fachsprache meines Faches verwenden, um den Unterricht vorzubereiten:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Fachsprache des Faches müssen die SchülerIn- nen lernen:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Fachsprache meiner Fächer verwendet einen speziellen Wortschatz:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Fachsprache meiner Fächer verwendet einen speziellen Satzbau:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Fachtexte meiner Fächer haben einen besonde- ren Aufbau, der für sie charakteristisch ist:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Kommt es Ihrer Ansicht nach im Fachunterricht zu Verständnisproblemen seitens der SchülerInnen?

Nie ☐ Selten ☐ Manchmal ☐ Häufig ☐

14. Welcher Art sind die Verständnisprobleme der SchülerInnen, die Sie im Fachunterricht beobachten?

15. Sehen Sie Unterschiede zwischen den mündlichen und den schriftlichen Leistungen Ihrer SchülerInnen? Wenn ja, welcher Art?

16. Sie fangen ein neues Thema an. Wie führen Sie in das neue Thema ein? Welche Materialien und Medien nutzen Sie? Bitte geben Sie ein exemplarisches Beispiel.

17. Stellen Sie sich folgende Situation vor. Sie lesen im Unterricht eine Stelle aus dem Fachbuch. Ein Schüler versteht den Inhalt des Textabschnitts nicht. Wie gehen Sie vor?

18. Haben Sie schon einmal eine Weiterbildung zur Sprache Ihrer Fächer besucht? *Ja* ☐ *Nein* ☐

Wenn Sie noch etwas ergänzen möchten, haben Sie auf den folgenden Linien die Gelegenheit dazu.

😊 *Vielen herzlichen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, diesen
Bogen auszufüllen!*

Fragebogen Version 2

1. Sind Sie *männlich* ☐ oder *weiblich* ☐

2. Wie alt sind Sie? _____ *Jahre*

3. Sind Sie in Deutschland geboren? *Ja* ☐ *Nein* ☐

4. Wenn Sie nicht in Deutschland geboren sind: Woher kommen Sie? _____

5. Wenn Sie nicht in Deutschland geboren sind: Wie lange leben Sie in Deutschland? _____ *Jahre*

6. Wie lange unterrichten Sie bereits? _____ *Jahre/Monate* (unzutreffendes bitte streichen)

7. Welchen Studiengang haben Sie studiert? _____

8. Welche Fachrichtungen haben Sie studiert?

1. *Fach* _____ 2. *Fach* _____ 3. *Fach* _____

9. Welche naturwissenschaftlichen Fächer unterrichten Sie?

1. *Fach* _____ 2. *Fach* _____ 3. *Fach* _____

10. Welche Klassenstufen unterrichten Sie zurzeit in den naturwissenschaftlichen Fächern (Mehrfachnennung möglich):

1. *Fach* _____ 2. *Fach* _____ 3. *Fach* _____

11. Wie hoch schätzen Sie den durchschnittlichen Anteil an Kindern mit Migrationshintergrund in ihrem Unterricht? _____

12. Wie häufig arbeiten Sie mit Texten im Unterricht und in welcher Art?

	<i>nie</i> in keiner Stunde	<i>selten</i> einmal pro Einheit	<i>häufig</i> einmal pro Woche	<i>immer</i> in jeder Stunde
Schulbuchtexte/Fachtexte in Einzelarbeit lesen lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schulbuchtexte/Fachtexte in Gruppenarbeit lesen lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schulbuchtexte/Fachtexte im Plenum lesen lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schulbuchtexte/Fachtexte als Hausaufgabe lesen lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Wie oft lassen Sie folgende schriftliche Aufgaben im naturwissenschaftlichen Unterricht bearbeiten?

	<i>nie</i> in keiner Stunde	<i>selten</i> einmal pro Einheit	<i>häufig</i> einmal pro Woche	<i>immer</i> in jeder Stunde
Versuchsprotokoll	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zusammenfassung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dialog	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lückentext	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Test (z. B. Vokabeltest, kurze Wissensabfrage)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bildbeschreibung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abbildungen mit Fachwörtern beschriften lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tafelanschrieb (z. B. Merksätze) abschreiben lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Welche Unterschiede der folgenden Aufgabenstellungen müssen SchülerInnen Ihrer Ansicht nach kennen, um diese bearbeiten zu können : Abbildung mit Fachbegriffen beschriften; Textinhalte zusammenfassen

15. Bitte kreuzen Sie an, ob die folgenden Aussagen aus Ihrer Sicht zutreffen, oder nicht:

	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu	weiß nicht
SchülerInnen müssen die Terminologie des Faches beherrschen, um dem Unterricht folgen zu können/gute Noten zu bekommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die SchülerInnen müssen bestimmte grammatische Kategorien beherrschen, um dem Unterricht folgen zu können/gute Noten zu bekommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die SchülerInnen müssen Gedichte schreiben können, um dem Unterricht folgen zu können/gute Noten zu bekommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die SchülerInnen müssen den Unterricht mit Materialien, die wir im Unterricht verwendet haben, zu Hause nacharbeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die SchülerInnen müssen den Unterricht mit anderen Materialien, als jenen, die wir im Unterricht verwendet haben, zu Hause nacharbeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Fachsprache meines Faches ist ein wichtiges Thema in meinem naturwissenschaftlichen Studium gewesen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Im naturwissenschaftlichen Fachstudium haben wir das Thema Wortschatz des Faches behandelt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Im naturwissenschaftlichen Fachstudium haben wir das Thema Satzgrammatik des Faches behandelt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Im naturwissenschaftlichen Fachstudium haben wir das Thema Textaufbau des Faches behandelt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Vermittlung von Fachsprache an Kinder und Jugendliche war in meinem Studium ein wichtiges Thema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Vermittlung von Lesestrategien an Kinder und Jugendliche war in meinem Studium ein wichtiges Thema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Fachsprache meines Faches ist ein wichtiges Thema in den Lehrplänen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Im Studium hatte ich keine Schwierigkeiten die Fachtexte zu verstehen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kenntnisse über den Wortschatz der naturwissenschaftlichen Fachsprache sind für meinen Beruf notwendig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kenntnisse über Satzgrammatik sind für meinen Beruf notwendig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kenntnisse über Textsorten sind für meinen Beruf notwendig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich bespreche Textsorten im Unterricht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Wenn Sie an **schriftliche** Texte ihres Faches – zum Beispiel im Schulbuch – denken: Wie stark unterscheiden diese sich Texte in folgenden Bereichen von der ‚Alltagssprache‘ z. B. in einem Zeitungsartikel?

	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu	weiß nicht
Unterschiede im Wortschatz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede in der Wortbildung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede in der Satzgrammatik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede im Textaufbau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges (bitte einfügen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Würden Sie solche Unterschiede auch in der **mündlichen** Sprache des naturwissenschaftlichen Unterrichts im Vergleich zur Alltagssprache sehen?

	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu	weiß nicht
Unterschiede im Wortschatz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede in der Wortbildung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede in der Satzgrammatik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede im Gesprächsaufbau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges (bitte einfügen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Werden Ihres Wissens nach Weiterbildungen zur Sprache Ihrer Fächer angeboten?

Ja ☐ *Nein* ☐

19. Haben Sie schon einmal eine Weiterbildung zur Sprache Ihrer Fächer besucht?

Ja ☐ *Nein* ☐

20. Wenn Sie bereits Weiterbildungen zum Thema besucht haben: Wie viele Veranstaltungen waren es und wie lautete der/die Titel bzw. wie kann der Inhalt in einem Satz beschrieben werden?

21. Wenn Sie bereits Weiterbildungen zum Thema besucht haben: War die Veranstaltung sinnvoll?

Ja ☐ *Nein* ☐

22. Welche Möglichkeiten haben Sie, um SchülerInnen mit Migrationshintergrund im naturwissenschaftlichen Fachunterricht zu fördern?

23. SchülerInnen mit Migrationshintergrund (auch wenn sie bereits in Deutschland geboren sind) haben Ihrer Ansicht nach im naturwissenschaftlichen Fachunterricht am meisten Schwierigkeiten mit:

	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu	weiß nicht
...dem Lesen von Texten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem mündlichen Wiedergeben von Textinhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem schriftlichen Wiedergeben von Textinhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem mündlichen Beschreiben von Versuchen/Bildern/Grafiken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem schriftlichen Beschreiben von Versuchen/Bildern/Grafiken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem mündlichen Beantworten von Aufgaben im Buch/auf dem Arbeitsblatt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem schriftlichen Beantworten von Aufgaben im Buch/auf dem Arbeitsblatt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem mündlichen Beantworten von LehrerInnenfragen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem schriftlichen Beantworten von LehrerInnenfragen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem Erstellen von Versuchsaufbauten, Bildern, Grafiken anhand von Textinhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem Erstellen von Versuchsaufbauten, Bildern, Grafiken anhand von mündlichen Anweisungen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...sonstigem (bitte einfügen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. Sie fangen ein neues Thema an. Wie führen Sie in das neue Thema ein? Welche Materialien und Medien nutzen Sie? Bitte geben Sie ein exemplarisches Beispiel

25. Wenn Sie noch etwas ergänzen möchten, haben Sie auf den folgenden Linien die Gelegenheit dazu.

☺Vielen herzlichen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, diesen Bogen auszufüllen!

I. Allgemeine Fragen:

1. Welche Fachrichtungen haben Sie studiert?

1. Fach _____ 2. Fach _____ 3. Fach _____

2. Bitte kreuzen Sie an, welche naturwissenschaftlichen Fächer Sie unterrichten:

Biologie ☐ Physik ☐ Chemie ☐3. Welche **Klassenstufen** unterrichten Sie zurzeit in den Fächern (Mehrfachnennung möglich):

Biologie _____ Physik _____ Chemie _____

Die folgenden Fragen beziehen sich immer auf die naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Physik oder Chemie. Die Bezeichnung Schülerinnen und Schüler wird durch die Abkürzung SuS ersetzt.

Bitte kreuzen Sie das jeweils Zutreffende an.4. Wie häufig lassen Sie Texte **im naturwissenschaftlichen Unterricht lesen** und in welcher Art?

	Nie (in keiner Stunde)	selten (z.B. einmal pro Einheit)	häufig (z.B. mehrfach pro Einheit)	immer (in jeder Stunde)
Schulbuchtexte/Fachtexte...				
... in Einzelarbeit lesen lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... in Gruppenarbeit gegenseitig vorlesen lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... in Partnerarbeit gegenseitig vorlesen lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... im Plenum vorlesen lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... als Hausaufgabe lesen lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Wie häufig lassen Sie folgende **schriftliche** Aufgaben im naturwissenschaftlichen Unterricht bearbeiten?

	Nie (in keiner Stunde)	selten (z.B. einmal pro Einheit)	häufig (z.B. mehrfach pro Einheit)	immer (in jeder Stunde)
Versuchsprotokoll (sofern in der Einheit ein Versuch unternommen wird) schreiben lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zusammenfassung von Textinhalten schreiben lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dialog schreiben lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lückentext ausfüllen lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Test (z. B. Vokabeltest, kurze Wissensabfrage) schreiben lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modell- oder Abbildungsbeschreibung schreiben lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abbildungen mit Fachwörtern beschriften lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Essay schreiben lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tafelanschrieb (z. B. Merksätze) abschreiben lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Wenn Sie **schriftliche Aufgaben** in der Stunde erledigen lassen – wie kontrollieren Sie diese?

	Nie (in keiner Stunde)	selten (z.B. einmal pro Einheit)	häufig (z.B. mehrfach pro Einheit)	immer (in jeder Stunde)
Kontrollieren durch laut vorlesen lassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kontrollieren durch Hefte einsammeln	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SuS kontrollieren durch Selbstkontrollbögen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SuS kontrollieren sich gegenseitig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige Kontrolle (bitte einfügen):	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Eine Schülerin oder ein Schüler erledigt die schriftlichen Aufgaben, die Sie im naturwissenschaftlichen Unterricht stellen, immer **unzureichend und unverständlich** formuliert:

a) Woran kann das liegen? _____

b) Was können Sie tun? _____

II. Fragen zum Fach (Biologie, Physik oder Chemie)

8. Wenn Sie an **schriftliche** Texte ihres Faches – zum Beispiel im Schulbuch – denken: Worin unterscheiden sich diese Texte in folgenden Bereichen von der außerschulischen Sprache (z.B. in einem Roman usw.)?

	weiß nicht	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu
Unterschiede im Wortschatz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede in der Wortbildung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede in der Satzgrammatik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede im Textaufbau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Würden Sie solche Unterschiede auch in der **mündlichen** Sprache der Lehrperson im Vergleich zur außerschulischen Sprache sehen?

	weiß nicht	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu
Unterschiede im Wortschatz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede in der Wortbildung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unterschiede in der Satzgrammatik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Gibt es Fortbildungen zur **Sprache** der naturwissenschaftlichen Fächer und deren Vermittlung?

	weiß nicht	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu
Werden Ihres Wissens nach Weiterbildungen zur Sprache Ihrer Fächer angeboten?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ja: Haben Sie schon einmal eine Weiterbildung zur Sprache Ihrer Fächer besucht?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ja: War die Veranstaltung sinnvoll?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn nein: Würden Sie eine solche Veranstaltung begrüßen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Möchten Sie zu den bisherigen Fragen etwas ergänzen oder Feedback geben?

11. In der folgenden Fragereihe werden Sie Fragen vorfinden, denen Sie zustimmen können, aber auch solche, die Sie komplett ablehnen können. Bitte kreuzen Sie an, ob die folgenden Aussagen aus Ihrer Sicht zutreffen, oder nicht. Bitte beziehen Sie sich dabei nur auf die Fächer **Biologie**, **Physik** oder **Chemie**:

	weiß nicht	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu
SuS müssen den Wortschatz des Faches beherrschen, um dem Unterricht folgen zu können/gute Noten zu bekommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die SuS müssen grammatische Kategorien beherrschen, um dem Unterricht folgen zu können/gute Noten zu bekommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die SuS müssen Gedichte schreiben können, um dem Unterricht folgen zu können/gute Noten zu bekommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die SuS müssen den Unterricht zu Hause vertiefen, um dem Unterricht folgen zu können/gute Noten zu bekommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Fachsprache meines Faches wurde als eigenes Thema in meinem Studium behandelt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Im naturwissenschaftlichen Fachstudium haben wir das Thema Wortschatz des Faches behandelt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Im naturwissenschaftlichen Fachstudium haben wir das Thema Satzgrammatik des Faches behandelt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Im naturwissenschaftlichen Fachstudium haben wir das Thema Textaufbau des Faches behandelt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Vermittlung von Fachsprache SuS war in meinem Studium Thema einer verpflichtenden Veranstaltung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Vermittlung von Lesestrategien an SuS war in meinem Studium Thema einer verpflichtenden Veranstaltung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Verbessern der Lese und Schreibfertigkeit der SuS sind auch Aufgaben des naturwissenschaftlichen Fachunterrichts.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kenntnisse über den Wortschatz der naturwissenschaftlichen Fachsprache sind für meinen Beruf notwendig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kenntnisse über Satzgrammatik der naturwissenschaftlichen Fachsprache sind für meinen Beruf notwendig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Fachsprache meines Faches ist ein häufig genanntes Thema in den Lehrplänen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

III. Fragen zu Schülern und Schülerinnen mit Migrationshintergrund

12. SuS, die selbst erst seit kurzer Zeit hier leben oder deren Eltern nach Deutschland eingewandert sind, haben häufig Probleme mit der deutschen Sprache.

	weiß nicht	nein	eher nein	eher ja	ja
Ist das für den natwiss. Fachunterricht von Belang?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Welche Möglichkeiten gibt es, um SuS mit Migrationshintergrund im naturwissenschaftlichen Fachunterricht zu fördern? _____

14. Wie hoch schätzen Sie den **durchschnittlichen Anteil** an Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund in ihrem Unterricht? _____

15. SuS mit Migrationshintergrund (auch wenn sie bereits in Deutschland geboren sind) haben Ihrer Ansicht nach im naturwissenschaftlichen Fachunterricht am meisten Schwierigkeiten mit:

	weiß nicht	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft voll zu
...dem Lesen von Texten.					
...dem Verstehen von Textinhalten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem mündlichen Wiedergeben von Textinhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem schriftlichen Wiedergeben von Textinhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem mündlichen Beschreiben von Versuchen, Bildern oder Grafiken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem schriftlichen Beschreiben von Versuchen, Bildern oder Grafiken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem mündlichen Beantworten von Aufgaben im Buch/auf dem Arbeitsblatt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem schriftlichen Beantworten von Aufgaben im Buch/auf dem Arbeitsblatt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem mündlichen Beantworten von LehrerInnenfragen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem schriftlichen Beantworten von LehrerInnenfragen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem Erstellen von Versuchsaufbauten, Bildern oder Grafiken anhand von Textinhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...dem Erstellen von Versuchsaufbauten, Bildern oder Grafiken anhand von mündlichen Anweisungen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...sonstigem (bitte einfügen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

IV. Zum Schluss noch ein paar Fragen zu Ihrer Person

Sind Sie ☐ männlich oder ☐ weiblich

Wie alt sind Sie? _____ Jahre

Sind Sie in Deutschland geboren? ☐ Ja ☐ Nein

Wenn Sie nicht in Deutschland geboren sind: Woher kommen Sie? _____

Wenn Sie nicht in Deutschland geboren sind: Wie lange leben Sie in Deutschland? _____ Jahre

Wie lange unterrichten Sie bereits? ☐ LiV (LehrerIn im Vorbereitungsdienst)
☐ bis fünf Jahre
☐ fünf bis zehn Jahre
☐ mehr als zehn Jahre

Welchen **Studiengang** haben Sie studiert (z.B. LaG)? _____

An welcher Hochschule haben sie studiert? _____

😊 Vielen herzlichen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, diesen Bogen auszufüllen!

ERKLÄRUNG

Die Unterzeichnende versichert, dass sie die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die von ihr angegebenen Hilfsmittel benutzt hat. Die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinne nach entnommen sind, wurden in jedem Fall unter Angabe der Quellen (einschließlich des World Wide Web und anderer elektronischer Text- und Datensammlungen) kenntlich gemacht. Dies gilt auch für beigegebene Zeichnungen, bildliche Darstellungen, Skizzen und dergleichen.

Darmstadt,

.....
/Eigenhändige Unterschrift/